Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Solaris Live Upgrade und Planung von Upgrades



Sun Microsystems Inc.
4150 Network Circle
Santa Clara, CA 95054
U.S.A.

Teilenr.: 820–1905–10
Juni 2007

070910@18741

Inhalt

Vorwort 11

Teil I **Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade** 15

1 **Informationen zur Planung einer Solaris-Installation** 17

Informationen zur Planung und zu den Systemanforderungen 17

2 **Solaris Live Upgrade (Übersicht)** 19

Einführung in Solaris Live Upgrade 19

Solaris Live Upgrade-Vorgang 20

- Erstellen einer Boot-Umgebung 22
- Erstellen einer Boot-Umgebung mit RAID-1-Volume-Dateisystemen 26
- Ausführen eines Upgrades einer Boot-Umgebung 33
- Aktivieren einer Boot-Umgebung 36
- Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung 38
- Verwalten einer Boot-Umgebung 39

3 **Solaris Live Upgrade (Planung)** 41

Voraussetzungen für Solaris Live Upgrade 41

- Systemvoraussetzungen für Solaris Live Upgrade 41
- Installieren von Solaris Live Upgrade 42
- Voraussetzungen bezüglich des Festplattenspeichers für Solaris Live Upgrade 45
- Voraussetzungen für Solaris Live Upgrade beim Erstellen von RAID-1-Volumes (Mirrors) 45

Systemupgrades mit Packages bzw. Patches 46

Richtlinien zum Erstellen von Dateisystemen mit dem Befehl `lucreate` 47

Richtlinien zum Auswählen von Slices für Dateisysteme 48

Richtlinien zum Auswählen eines Slice für das `root`-Dateisystem (/) 48
Richtlinien zum Auswählen von Slices für gespiegelte Dateisysteme 49
Richtlinien zum Auswählen eines Slice für ein Swap-Dateisystem 51
Richtlinien zum Auswählen von Slices für gemeinsam nutzbare Dateisysteme 52
Anpassen der Inhalte einer neuen Boot-Umgebung 53
Synchronisieren von Dateien zwischen Boot-Umgebungen 54
Aufnehmen von Dateien in `/etc/lu/synclist` 54
Erzwingen der Synchronisierung zwischen Boot-Umgebungen 56
x86: Aktivieren einer Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü 56
Solaris Live Upgrade – zeichenorientierte Benutzeroberfläche 57

4 Erstellen einer Boot-Umgebung mit Solaris Live Upgrade (Vorgehen) 59
Übersicht der Schritte: Installieren von Solaris Live Upgrade und Erstellen von Boot-Umgebungen 59
Installieren von Solaris Live Upgrade 60
Installieren der für Solaris Live Upgrade erforderlichen Patches 61
▼ So installieren Sie erforderliche Patches 62
▼ So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Befehl `pkgadd` 62
▼ So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Solaris-Installationsprogramm 63
Erstellen einer neuen Boot-Umgebung 64
▼ So erstellen Sie zum ersten Mal ein neue Boot-Umgebung 64
▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und führen Dateisysteme zusammen 67
▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und trennen Dateisysteme 69
▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und konfigurieren den Swap-Bereich neu 71
▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und konfigurieren den Swap-Bereich mithilfe einer Liste neu 73
▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und kopieren ein gemeinsam genutztes Dateisystem 75
▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung von einer anderen Quelle aus 77
▼ So erstellen Sie eine leere Boot-Umgebung für ein Solaris Flash-Archiv 79
▼ So erstellen Sie eine Boot -Umgebung mit RAID-1-Volumes (Mirrors) 81
▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und passen den Inhalt an 87

5 Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade (Vorgehen) 91
Übersicht der Schritte: Upgrade einer Boot-Umgebung 91

Ausführen eines Upgrades einer Boot-Umgebung ... 92
Upgrade-Richtlinien ... 92
▼ So aktualisieren Sie eine Boot-Umgebung mithilfe eines Netzwerk-Installationsabbilds ... 93
▼ So aktualisieren Sie ein Netzwerk-Installationsabbild von mehreren CDs ... 94
▼ So fügen Sie Packages zu einem Netzwerk-Installationsabbild in einer Boot-Umgebung hinzu ... 97
▼ So fügen Sie Patches zu einem Netzwerk-Installationsabbild in einer Boot-Umgebung hinzu ... 98
▼ So rufen Sie Informationen zu den Packages ab, die in einer Boot-Umgebung installiert sind ... 99
Durchführen eines Upgrades mit einem JumpStart-Profil ... 100
▼ So erstellen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade ... 101
▼ So testen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade ... 105
▼ So aktualisieren Sie ein Profil mithilfe von Solaris Live Upgrade ... 107
Installation des Solaris Flash-Archivs in einer Boot-Umgebung ... 108
▼ So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv in einer Boot-Umgebung ... 110
▼ So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv mit einem Profil ... 111
▼ So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv mithilfe eines Profilschlüsselworts ... 112
Aktivieren einer Boot-Umgebung ... 114
Voraussetzungen für das Aktivieren einer Boot-Umgebung und Einschränkungen ... 114
▼ So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung ... 115
▼ So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung und synchronisieren Dateien ... 117
x86: Aktivieren einer Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü ... 118
▼ x86: So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs ... 120

6 Wiederherstellen nach Fehler: Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung (Vorgehen) ... 121
SPARC: Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung ... 122
▼ SPARC: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung einer neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück ... 122
▼ SPARC: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück ... 122
▼ SPARC: So greifen Sie mithilfe einer DVD, CD oder eines Netzwerkinstallationsabbildes auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück ... 123
x86: Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung ... 125
▼ x86: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück ... 125

▼ x86: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück 126
▼ x86: So greifen Sie mithilfe des GRUB-Menüs und der DVD bzw. CD bei fehlgeschlagener Aktivierung der Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück 129

7 Verwalten von Solaris Live Upgrade-Boot-Umgebungen (Vorgehen) 133
Übersicht über die Solaris Live Upgrade-Verwaltung 133
Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen 134
▼ So zeigen Sie den Status aller Boot-Umgebungen an 135
Aktualisieren einer zuvor konfigurierten Boot-Umgebung 135
▼ So aktualisieren Sie eine bereits konfigurierte Boot-Umgebung 136
Abbrechen eines eingeplanten Erstellungs-, Upgrade- oder Kopierjobs 137
▼ So brechen Sie einen eingeplanten Erstellungs-, Aktualisierungs- oder Kopierjob ab 137
Vergleichen von Boot-Umgebungen 137
▼ So vergleichen Sie Boot-Umgebungen 138
Löschen einer inaktiven Boot-Umgebung 138
▼ So löschen Sie eine inaktive Boot-Umgebung 139
Anzeigen des Namens der aktiven Boot-Umgebung 139
▼ So zeigen Sie den Namen der aktiven Boot-Umgebung an 140
Umbenennen einer Boot-Umgebung 140
▼ So ändern Sie den Namen einer inaktiven Boot-Umgebung 141
Hinzufügen oder Ändern einer Beschreibung, die einem Boot-Umgebungsnamen zugeordnet ist 141
▼ So fügen Sie eine Beschreibung für einen Boot-Umgebungsnamen in Form von Text hinzu oder ändern sie 142
▼ So fügen Sie eine Beschreibung für einen Boot-Umgebungsnamen in Form einer Datei hinzu oder ändern sie 143
▼ So ermitteln Sie den Namen einer Boot-Umgebung anhand einer Beschreibung in Form von Text 143
▼ So ermitteln Sie den Namen einer Boot-Umgebung anhand einer Beschreibung in Form einer Datei 144
▼ So ermitteln Sie die Beschreibung einer Boot-Umgebung anhand des Namens 144
Anzeigen der Konfiguration einer Boot-Umgebung 145
▼ So zeigen Sie die Konfiguration einer Boot-Umgebung an 145

8 x86: Auffinden der Datei `menu.lst` des GRUB-Menüs (Vorgehen) 147

x86: Auffinden der Datei `menu.lst` des GRUB-Menüs (Vorgehen) 147

▼ Auffinden der Datei `menu.lst` des GRUB-Menüs 148

▼ Auffinden der Datei `menu.lst` des GRUB-Menüs, wenn sich die aktive Datei `menu.lst` in einer anderen Boot-Umgebung befindet 148

▼ Auffinden der Datei `menu.lst` des GRUB-Menüs, wenn die Boot-Umgebung für Solaris Live Upgrade eingehängt ist 150

▼ Auffinden der Datei `menu.lst` des GRUB-Menüs auf Systemen mit x86-Bootpartition .. 150

9 Aktualisieren des Betriebssystems Solaris auf einem System mit bereits installierten nicht-globalen Zonen 153

Aktualisieren eines Systems mit bereits installierten nicht-globalen Zonen mithilfe von Solaris Live Upgrade (Übersicht) 153

Solaris Zones und Solaris Live Upgrade 154

Erstellen und Aktualisieren einer Boot-Umgebung mit bereits installierten nicht-globalen Zonen (Schritte) 158

Erstellen einer Boot-Umgebung bei einer nicht-globalen Zone auf einem separaten Dateisystem 158

▼ Aktualisieren mit Solaris Live Upgrade wenn bereits nicht-globale Zonen auf einem System installiert sind (Schritte) 159

Aktualisieren eines Systems mit bereits installierten nicht-globalen Zonen (Beispiel) 163

Aktualisieren eines Systems mit bereits installierten nicht-globalen Zonen mithilfe von Solaris Live Upgrade 164

Verwalten von Boot-Umgebungen mit nicht-globalen Zonen 165

▼ So zeigen Sie die Konfiguration einer Boot-Umgebung mit Dateisystemen in einer nicht-globalen Zone an 165

▼ So vergleichen Sie Boot-Umgebungen eines Systems mit installierten nicht-globalen Zonen 166

Verwenden des Befehls `lumount` auf einem System mit installierten nicht-globalen Zonen 167

10 Solaris Live Upgrade (Beispiele) 169

Beispiel einer Aktualisierung mit Solaris Live Upgrade 169

So installieren Sie erforderliche Patches 170

So installieren Sie Live Upgrade in der aktiven Boot-Umgebung 171

So erstellen Sie eine Boot-Umgebung 172

So führen Sie für die inaktive Boot-Umgebung ein Upgrade aus 172

So überprüfen Sie die Bootfähigkeit der Boot-Umgebung ... 172
So aktivieren Sie die inaktive Boot-Umgebung ... 172
(Optional) So greifen Sie auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück ... 173
Beispiel für das Entfernen und Aktualisieren einer Seite eines RAID-1-Volumes (Mirror) ... 177
Beispiel für eine Migration von einem bestehenden Volume zu einem Solaris Volume Manager RAID-1-Volume ... 181
Beispiel für das Erstellen einer leeren Boot-Umgebung und das Installieren eines Solaris Flash-Archivs ... 181
So erstellen Sie eine leere Boot-Umgebung ... 182
So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv in der neuen Boot-Umgebung ... 183
So aktivieren Sie die neue Boot-Umgebung ... 183

11 Solaris Live Upgrade (Befehlsreferenz) ... 185
Befehlszeilenoptionen für Solaris Live Upgrade ... 185

Teil II Anhänge ... 187

A Fehlerbehebung (Vorgehen) ... 189
Probleme beim Einrichten von Netzwerkinstallationen ... 189
Probleme beim Booten eines Systems ... 190
Booten von Medien, Fehlermeldungen ... 190
Booten von Medien, allgemeine Probleme ... 191
Booten vom Netzwerk, Fehlermeldungen ... 192
Booten vom Netzwerk, allgemeine Probleme ... 195
Neuinstallation von Solaris ... 196
▼ x86: So überprüfen Sie eine IDE-Festplatte auf fehlerhafte Blöcke ... 197
Upgrade von Solaris ... 198
Durchführen eines Upgrade, Fehlermeldungen ... 198
Durchführen eines Upgrade, allgemeine Probleme ... 200
▼ So setzen Sie ein Upgrade nach einem Fehlschlag fort ... 202
x86: Probleme mit Solaris Live Upgrade bei der Verwendung von GRUB ... 202
▼ Systempanik bei einem Upgrade mit Solaris Live Upgrade und Veritas VxVm ... 204
x86: Service-Partition wird auf Systemen ohne bereits vorhandene Service-Partition nicht standardmäßig erzeugt ... 207
▼ So installieren Sie die Software von einem Netzwerk-Installationsabbild oder der Solaris

Operating System DVD 207
▼ So installieren Sie von der Solaris Software - 1-CD oder einem Netzwerk-Installationsabbild 208

B Zusätzliche SVR4-Packaging-Anforderungen (Referenz) 209
Verhindern einer Modifikation des aktuellen BS 209
Verwenden absoluter Pfade 209
Verwenden des Befehls `pkgadd -R` 210
Unterschiede zwischen `$PKG_INSTALL_ROOT` und `$BASEDIR` - Übersicht 210
Richtlinien zum Schreiben von Skripten 211
Erhalten der Diskless-Client-Kompatibilität 212
Überprüfen von Packages 212
Verhindern der Benutzerinteraktion bei Installation oder Upgrade 213
Einstellen von Package-Parametern für Zonen 215
Hintergrundinformationen 218

C Verwenden des Patch Analyzers beim Durchführen von Upgrades (Vorgehen) 219
Upgrade auf eine aktualisierte Solaris-Version 219
▼ So führen Sie das Skript `analyze_patches` aus 220
▼ So prüfen Sie die Ausgabe von Patch Analyzer 221

Glossar 223

Index 239

Vorwort

Dieses Dokument beschreibt die Installation und das Upgrade des Betriebssystems (BS) Solaris™ auf vernetzten und nicht vernetzten SPARC®- und x86-basierten Systemen.

Dieses Handbuch enthält keine Informationen zum Konfigurieren von Systemhardware und Peripheriegeräten.

Hinweis – Dieses Solaris-Release unterstützt Systeme auf der Basis der Prozessorarchitekturen SPARC und x86: UltraSPARC®, SPARC64, AMD64, Pentium und Xeon EM64T. Die unterstützten Systeme können Sie in der *Solaris 10 Hardware-Kompatibilitätsliste* unter `http://www.sun.com/bigadmin/hcl` nachlesen. Eventuelle Implementierungsunterschiede zwischen den Plattformtypen sind in diesem Dokument angegeben.

In diesem Dokument bezeichnet der Begriff x86 Folgendes:

- „x86" bezeichnet die weitere Familie an Produkten, die mit 64-Bit- und 32-Bit-x86-Architekturen kompatibel sind.
- „x64" weist auf spezifische, für 64-Bit-Systeme geltende Informationen zu AMD64- bzw. EM64T-Systemen hin.
- „32-Bit x86" weist auf spezifische, für 32-Bit-Systeme geltende Informationen zu x86-basierten Systemen hin.

Welche Systeme im Einzelnen unterstützt werden, können Sie der *Solaris 10 Hardware-Kompatibilitätsliste* entnehmen.

Zielgruppe dieses Handbuchs

Dieses Handbuch richtet sich an Systemadministratoren, die für die Installation des Betriebssystems Solaris zuständig sind. Das Handbuch enthält folgende Informationen:

- Weiterführende Informationen zur Installation von Solaris für Systemadministratoren in Unternehmen, die mehrere Solaris-Rechner in einer vernetzten Umgebung verwalten
- Allgemeine Solaris-Installationsinformation für Systemadministratoren, die unregelmäßig Solaris-Upgrades durchführen

Zusätzliche Dokumentation

In Tabelle P–1 ist die Dokumentation für Systemadministratoren aufgeführt.

TABELLE P–1 Sind Sie ein Systemadministrator, der Solaris installiert?

Beschreibung	Information
Benötigen Sie die Systemvoraussetzungen oder Informationen zur allgemeinen Planung? Benötigen Sie eine allgemeine Übersicht zum GRUB-basierten Booten, zur Partitionierungstechnologie Solaris Zones oder zum Erstellen von RAID-1-Volumes?	*Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*
Müssen Sie ein System von einer DVD oder CD installieren? Das Solaris-Installationsprogramm führt Sie Schritt für Schritt durch die Installation.	*Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Grundinstallation*
Müssen Sie Ihr System patchen oder aktualisieren, und darf es dabei möglichst nicht zu einer Ausfallzeit kommen? Aktualisieren Sie Ihr System mit Solaris Live Upgrade, um die Ausfallzeit auf ein Minimum zu reduzieren.	*Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Solaris Live Upgrade und Planung von Upgrades*
Müssen Sie eine sichere Installation über das Netzwerk oder das Internet durchführen? Verwenden Sie WAN-Boot, um auf einem remoten Client zu installieren. Oder müssen Sie über das Netzwerk von einem Installationsabbild installieren? Das Solaris-Installationsprogramm führt Sie Schritt für Schritt durch die Installation.	*Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*
Müssen Sie Solaris auf mehreren Computern installieren? Verwenden Sie JumpStart™, um Ihre Installation zu automatisieren.	*Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*
Müssen Sie mehrere Systeme schnell aktualisieren oder patchen? Verwenden Sie die Solaris Flash-Software, um ein Solaris Flash-Archiv zu erstellen und eine Kopie des Betriebssystems auf Klonsystemen zu installieren.	*Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Solaris Flash-Archive (Erstellung und Installation)*
Müssen Sie Ihr System sichern?	Kapitel 23, „Backing Up and Restoring File Systems (Overview)" in *System Administration Guide: Devices and File Systems*
Benötigen Sie Informationen zur Fehlerbehebung, eine Liste der bekannten Probleme oder eine Liste der Patches für diese Version?	*Solaris Versionshinweise*
Müssen Sie überprüfen, ob Ihr System für die Ausführung von Solaris geeignet ist?	SPARC: *Solaris Handbuch zur Hardware-Plattform von Sun*
Müssen Sie überprüfen, welche Pakete in dieser Version hinzugefügt, entfernt oder geändert wurden?	*Solaris Package List*

TABELLE P–1 Sind Sie ein Systemadministrator, der Solaris installiert? *(Fortsetzung)*

Beschreibung	Information
Müssen Sie überprüfen, ob Ihr System und Ihre Geräte mit Solaris SPARC- und x86-basierten Systemen und anderen Drittanbietern ausgeführt werden können?	Solaris Hardware-Kompatibilitätsliste für x86-Plattformen

Dokumentation, Support und Training

Auf der Sun-Website finden Sie Informationen zu den folgenden zusätzlichen Ressourcen:

- Dokumentation (`http://www.sun.com/documentation/`)
- Support (`http://www.sun.com/support/`)
- Schulung (`http://www.sun.com/training/`)

Typografische Konventionen

In der folgenden Tabelle sind die in diesem Handbuch verwendeten typografischen Konventionen aufgeführt.

TABELLE P–2 Typografische Konventionen

Schriftstil	Bedeutung	Beispiel
`AaBbCc123`	Die Namen von Befehlen, Dateien und Verzeichnissen sowie Computerausgaben auf dem Bildschirm	Bearbeiten Sie die `.login`-Datei. Verwenden Sie `ls -a` , um eine Liste aller Dateien abzurufen. `Computername% – Sie haben eine neue Nachricht.`
`AaBbCc123`	Die Eingaben des Benutzers, im Gegensatz zu den Bildschirmausgaben des Computers	`system%` **`su`** `Passwort:`
aabbcc123	Platzhalter: durch einen tatsächlichen Namen oder Wert zu ersetzen	Geben Sie zum Löschen einer Datei den Befehl `rm` *Dateiname* ein.

TABELLE P–2 Typografische Konventionen *(Fortsetzung)*

Schriftstil	Bedeutung	Beispiel
AaBbCc123	Buchtitel, neue Ausdrücke; hervorgehobene Begriffe	Lesen Sie hierzu Kapitel 6 im *Benutzerhandbuch*. Ein *Cache* enthält lokal gespeicherte Kopien von Elementen. Speichern Sie die Datei *nicht*. **Hinweis:** Einige hervorgehobene Begriffe werden online fett dargestellt.

Shell-Eingabeaufforderungen in Befehlsbeispielen

Die folgende Tabelle zeigt die Standard-Systemeingabeaufforderung von UNIX® und die Superuser-Eingabeaufforderung für die C-Shell, die Bourne-Shell und die Korn-Shell.

TABELLE P–3 Shell-Eingabeaufforderungen

Shell	Eingabeaufforderung
C-Shell	`system%`
C-Shell für Superuser	`system#`
Bourne-Shell und Korn-Shell	`$`
Bourne-Shell und Korn-Shell für Superuser	`#`

TEIL I

Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade

Dieser Teil stellt Solaris Live Upgrade im Überblick dar und bietet Anweisungen zum Erstellen und zum Upgrade einer inaktiven Boot-Umgebung. Diese Boot-Umgebung können Sie dann als aktive Boot-Umgebung einsetzen.



Informationen zur Planung einer Solaris-Installation

Dieses Handbuch enthält Informationen zur Verwendung des automatischen JumpStart-Installationsprogramms zum Installieren des Betriebssystems Solaris. In diesem Buch finden Sie zwar alles, was Sie zur Installation mit dem JumpStart-Installationsprogramm wissen müssen, trotzdem empfiehlt sich vor Beginn das Durcharbeiten eines der Planungshandbücher der Solaris-Installationsdokumentation. Nachfolgend finden Sie Referenzen zu nützlichen Informationen, die Sie vor der Installation Ihres Systems wissen sollten.

Informationen zur Planung und zu den Systemanforderungen

Im *Solaris 10 8/07Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades* sind die Systemanforderungen und allgemeine Informationen zur Planung aufgeführt, beispielsweise Planungsrichtlinien für Dateisysteme, Planung von Upgrades und vieles weiteres mehr. Die folgende Liste enthält die Titel der Kapitel im Planungshandbuch sowie Links, mit denen diese Kapitel direkt aufgerufen werden können.

Beschreibung der Kapitel im Planungshandbuch	Referenz
In diesem Kapitel werden neue Funktionen in den Solaris-Installationsprogrammen beschrieben.	Kapitel 2, „Neuerungen in der Solaris-Installation " in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*
In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu den Entscheidungen, die Sie treffen müssen, bevor Sie das Betriebssystem Solaris installieren oder ein Upgrade ausführen. Beispiele zur Entscheidungsfindung, ob ein Installationsimage aus dem Netzwerk oder eine DVD zur Installation verwendet werden soll.	Kapitel 3, „Installation und Upgrade von Solaris (Roadmap)" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*

Beschreibung der Kapitel im Planungshandbuch	Referenz
Dieses Kapitel befasst sich mit den Systemvoraussetzungen für eine Installation oder ein Upgrade des Betriebssystems (BS) Solaris. Außerdem enthält es allgemeine Richtlinien für die Planung der Zuordnung von Speicherplatz und Standard-Swap-Platz. Hier finden Sie auch Informationen zu den Einschränkungen bei Upgrades.	Kapitel 4, „Systemvoraussetzungen, Richtlinien und Upgrades (Planung)" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*
Dieses Kapitel enthält Checklisten, mit deren Hilfe Sie die Informationen zusammenstellen können, die Sie für eine Installation bwz. ein Upgrade benötigen. Diese Informationen sind zum Beispiel beim Ausführen einer interaktiven Installation nützlich. Alle Informationen, die Sie für eine interaktive Installation benötigen, befinden sich in einer Checkliste.	Kapitel 5, „Zusammenstellen von Informationen vor einer Installation bzw. einem Upgrade (Planung)" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*
Diese Kapitel enthalten Übersichten der verschiedenen Technologien, die mit der Installation oder Aktualisierung des Betriebssystems Solaris in Verbindung stehen. Außerdem finden Sie hier Richtlinien und Anforderungen zu diesen Technologien. Diese Kapitel enthalten auch Informationen zum GRUB-basierten Booten, der Partitionierungstechnologie Solaris Zones und RAID-1-Volumes, die während der Installation angelegt werden können	Teil II, „Installationen in Verbindung mit GRUB, Solaris Zones und RAID-1-Volumes" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*



KAPITEL 2

Solaris Live Upgrade (Übersicht)

In diesem Kapitel wird das Solaris Live Upgrade-Verfahren beschrieben.

Hinweis – In diesem Handbuch wird der Begriff *Slice* verwendet, während in anderen Solaris-Handbüchern und -Programmen ein Slice möglicherweise auch als Partition bezeichnet wird.

Einführung in Solaris Live Upgrade

Mit Solaris Live Upgrade kann ein System aktualisiert werden, während es weiterhin betriebsfähig bleibt. Dabei stellen Sie ein Duplikat der aktuell laufenden Boot-Umgebung her und führen dann mit dem Duplikat das Upgrade durch. Anstatt ein Upgrade auszuführen, können Sie auch ein Solaris Flash-Archiv in der Boot-Umgebung installieren. Ein Upgrade oder die Installation eines Archivs hat keine Auswirkung auf die ursprüngliche Systemkonfiguration, so dass diese voll einsatzfähig bleibt. Nach diesem Vorgang können Sie die neue Boot-Umgebung durch einen Systemneustart aktivieren. Wenn ein Fehler auftritt, können Sie durch einen einfachen Neustart schnell auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgreifen. Durch diese Umschaltmöglichkeit entfällt die normale Ausfallzeit für den Test- und Prüfprozess.

Mit Solaris Live Upgrade können Sie eine Boot-Umgebung duplizieren, ohne den laufenden Systembetrieb zu beeinträchtigen. Anschließend stehen Ihnen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Ausführen eines Systemupgrades.
- Ändern der Plattenkonfiguration der aktuellen Boot-Umgebung auf andere Dateisystemarten, -größen und -layouts in der neuen Boot-Umgebung.
- Verwalten vieler Boot-Umgebungen mit verschiedenen Abbildern Sie können zum Beispiel eine Boot-Umgebung erstellen, die aktuelle Patches enthält, und eine weitere, die ein aktualisiertes Release enthält.

Bevor Sie Solaris Live Upgrade einsetzen können, müssen Sie mit den Grundlagen der Systemadministration vertraut sein. Hintergrundinformationen zu Systemadministrationsvorgängen wie der Verwaltung von Dateisystemen, dem Einhängen, Booten und der Verwaltung von Swap-Platz finden Sie in *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

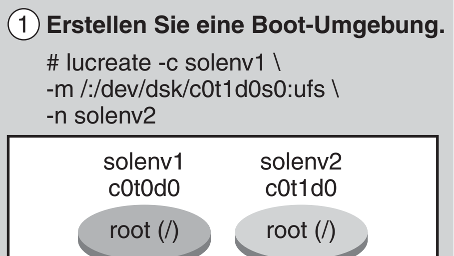
Solaris Live Upgrade-Vorgang

Die folgende Übersicht zeigt die zum Erstellen einer Kopie der aktuellen Boot-Umgebung, zum Aktualisieren der Kopie und zum Umschalten der aktuellen Kopie als neue aktive Boot-Umgebung erforderlichen Schritte. Auch das Zurückgreifen (Fallback) auf die ursprüngliche Boot-Umgebung wird dargestellt. In Abbildung 2–1 ist der vollständige Upgrade-Prozess mit Solaris Live Upgrade dargestellt.

Solaris Live Upgrade-Vorgang

① **Erstellen Sie eine Boot-Umgebung.**

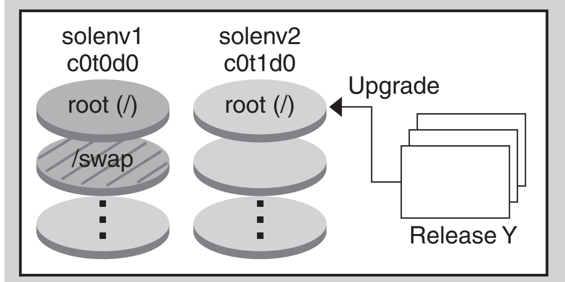
```
# lucreate -c solenv1 \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs \
-n solenv2
```



② **Führen Sie ein Upgrade einer inaktiven Boot-Umgebung durch.**

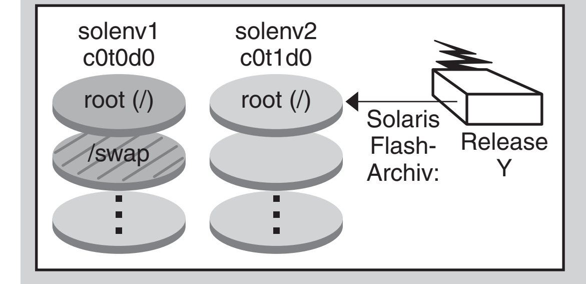
Standard-Upgrade:

ⓐ
```
# luupgrade -u -n solenv2 \
-s /net/installmachine/export/Solaris/OS_image
```



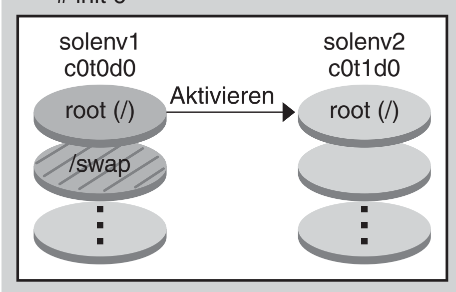
Solaris Flash-Archiv:

ⓑ
```
# luupgrade -f -n solenv2 \
-s /net/installmachine/export/Solaris/OS_image \
-a /net/server/archive/Solaris
```



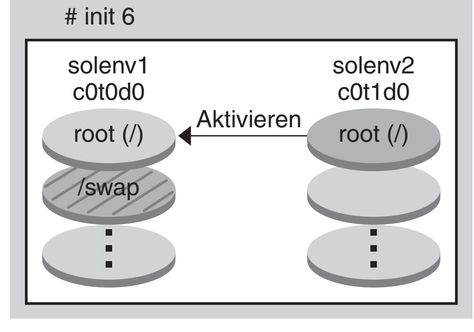
③ **Aktivieren Sie die inaktive Boot-Umgebung durch einen Neustart.**

```
# luactivate solenv2
# init 6
```



④ (Optional) **Greifen Sie auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück.**

```
# luactivate solenv1
# init 6
```



⑤ (Optional) **Löschen Sie die inaktive Boot-Umgebung.**

```
# ludelete solenv2
```

ABBILDUNG 2–1 Solaris Live Upgrade-Vorgang

In den folgenden Abschnitten wird der Solaris Live Upgrade-Vorgang dargestellt.

1. Auf einem physischen Slice oder einem logischen Volume kann eine neue Boot-Umgebung erstellt werden:
   - „Erstellen einer Boot-Umgebung" auf Seite 22
   - „Erstellen einer Boot-Umgebung mit RAID-1-Volume-Dateisystemen" auf Seite 26
2. „Ausführen eines Upgrades einer Boot-Umgebung" auf Seite 33
3. „Aktivieren einer Boot-Umgebung" auf Seite 36
4. „Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung" auf Seite 38

Erstellen einer Boot-Umgebung

Das Erstellen einer Boot-Umgebung bietet eine Möglichkeit, kritische Dateisysteme von der aktiven Boot-Umgebung in eine neue Boot-Umgebung zu kopieren. Die Festplatte wird bei Bedarf umorganisiert, die Dateisysteme werden angepasst und die kritischen Dateisysteme in die neue Boot-Umgebung kopiert.

Arten von Dateisystemen

Solaris Live Upgrade unterscheidet zwei Arten von Dateisystemen: kritische und gemeinsam nutzbare Dateisysteme. In der folgenden Tabelle sehen Sie eine Beschreibung dieser beiden Dateisystemtypen.

Dateisystemtyp	Beschreibung	Beispiele und weitere Informationen
Kritische Dateisysteme	Kritische Dateisysteme sind für das Solaris-BS unbedingt erforderlich. Diese Dateisysteme sind separate Einhängepunkte in der `vfstab` der aktiven sowie der inaktiven Boot-Umgebung. Diese Dateisysteme werden immer von der Quelle in die inaktive Boot-Umgebung kopiert. Kritische Dateisysteme werden manchmal auch als *nicht gemeinsam nutzbar* bezeichnet.	Beispiele sind `root` (/) `/usr`, `/var` oder `/opt`.
Gemeinsam nutzbare Dateisysteme	Zur gemeinsamen Nutzung freigegebene Dateisysteme sind benutzerdefinierte Dateien wie `/export`, die in der Datei `vfstab` der aktiven und inaktiven Boot-Umgebung denselben Einhängepunkt enthalten. Eine Aktualisierung der gemeinsam genutzten Dateien in der aktiven Boot-Umgebung bewirkt daher gleichzeitig auch eine Aktualisierung der Daten in der inaktiven Boot-Umgebung. Wenn Sie eine neue Boot-Umgebung erstellen, werden gemeinsam nutzbare Dateisysteme standardmäßig zur gemeinsamen Nutzung freigegeben. Sie können jedoch ein Ziel-Slice angeben, und dann werden die Dateisysteme kopiert.	`/export` ist ein Beispiel für ein gemeinsam nutzbares Dateisystem. Nähere Informationen zu gemeinsam nutzbaren Dateisystemen finden Sie unter „Richtlinien zum Auswählen von Slices für gemeinsam nutzbare Dateisysteme" auf Seite 52.

Dateisystemtyp	Beschreibung	Beispiele und weitere Informationen
Swap	Der Swap-Bereich ist ein spezielles gemeinsam genutztes Dateisystem. Wie andere gemeinsam genutzte Dateisysteme werden alle Swap-Slices standardmäßig zur gemeinsamen Nutzung freigegeben. Wenn Sie jedoch ein Zielverzeichnis für Swap angeben, wird das Swap-Slice kopiert.	Informationen zum Neukonfigurieren des Swap-Bereichs finden Sie unter „So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und konfigurieren den Swap-Bereich neu " auf Seite 71.

Erstellen von RAID-1-Volumes auf Dateisystemen

Solaris Live Upgrade kann eine Boot-Umgebung mit RAID-1-Volumes (Mirrors) auf Dateisystemen erstellen. Einen Überblick hierzu finden Sie unter „Erstellen einer Boot-Umgebung mit RAID-1-Volume-Dateisystemen" auf Seite 26.

Kopieren von Dateisystemen

Beim Erstellen einer neuen Boot-Umgebung identifizieren Sie zunächst ein nicht benutztes Slice, in das die kritischen Dateisysteme kopiert werden können. Wenn kein Slice verfügbar ist oder kein Slice den Mindestanforderungen entspricht, müssen Sie ein neues Slice formatieren.

Nach der Definition des Slice können Sie die Dateisysteme in der neuen Boot-Umgebung rekonfigurieren, bevor die Dateisysteme in die Verzeichnisse kopiert werden. Dazu teilen Sie die Dateisysteme und führen Sie zusammen. Dies ist eine einfache Möglichkeit zum Bearbeiten der Datei `vfstab` und zum Anbinden bzw. Abtrennen von Dateisystemverzeichnissen. Sie können Dateisysteme in ihre übergeordneten Verzeichnisse zusammenführen, indem Sie denselben Einhängepunkt angeben. Ebenso können Sie Dateisysteme von ihren übergeordneten Verzeichnissen trennen, indem Sie unterschiedliche Einhängepunkte angeben.

Nachdem Sie in der inaktiven Boot-Umgebung Dateisysteme konfiguriert haben, starten Sie den automatischen Kopiervorgang. Kritische Dateisysteme werden in die festgelegten Verzeichnisse kopiert. Gemeinsam verwendbare Dateisysteme werden nicht kopiert, sondern zur gemeinsamen Nutzung freigegeben. Sie können allerdings gezielt bestimmen, dass einige gemeinsam nutzbare Dateisysteme trotzdem kopiert werden. Beim Kopieren der Dateisysteme von der aktiven in die inaktive Boot-Umgebung werden die Dateien in die neuen Verzeichnisse gestellt. Die aktive Boot-Umgebung wird in keiner Weise geändert.

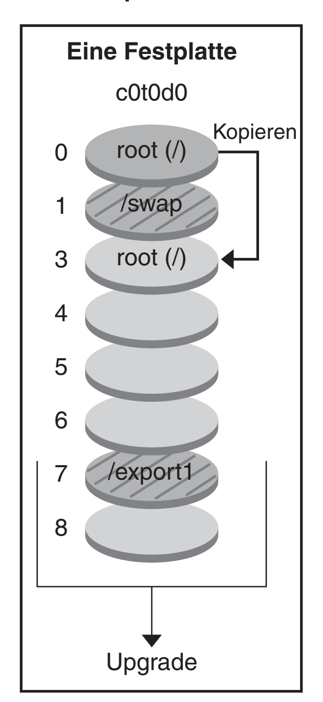
Anweisungen zum Aufteilen und Zusammenführen von Dateisystemen finden Sie in:	■ „So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und führen Dateisysteme zusammen " auf Seite 67 ■ „So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und trennen Dateisysteme " auf Seite 69
Eine Übersicht zum Erstellen einer Boot-Umgebung mit RAID–1-Volume-Dateisystemen	„Erstellen einer Boot-Umgebung mit RAID-1-Volume-Dateisystemen" auf Seite 26

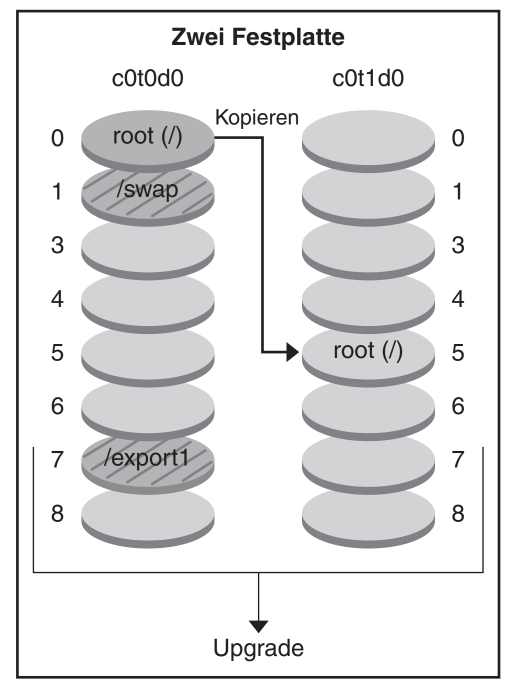
Beispiele für die Erstellung einer neuen Boot-Umgebung

Die folgenden Abbildungen zeigen verschiedene Möglichkeiten, neue Boot-Umgebungen zu erstellen.

Abbildung 2–2 zeigt, dass der kritische Dateisystem-Root (/) von einem Slice einer Festplatte auf eine andere kopiert wurde, um eine neue Boot-Umgebung zu schaffen. Die aktive Boot-Umgebung enthält das Root-Dateisystem (/) auf einem Slice. Die neue Boot-Umgebung stellt eine exakte Kopie des Root-Dateisystems dar, wobei sich Root (/) in einem neuen Slice befindet. Die Dateisysteme `/swap` und `/export/home` werden von der aktiven und der inaktiven Boot-Umgebung gemeinsam genutzt.

Erstellen einer Boot-Umgebung -
Kopieren des Root-Dateisystems (/) auf ein einzelnes Slice





Befehl für einzelne Festplatte:
lucreate -c solenv1 \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s3:ufs \
-n solenv2

Befehl für zwei Festplatten:
lucreate -c solenv1 \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s5:ufs \
-n solenv2

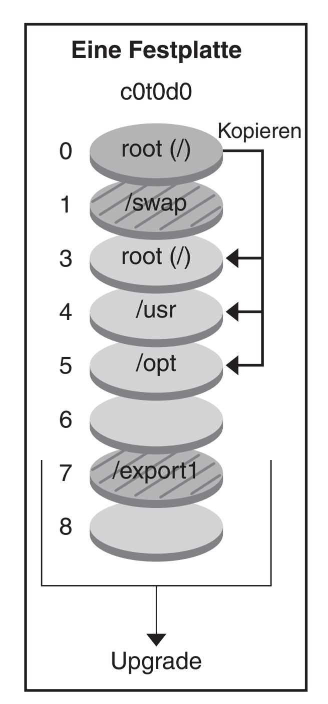
Aktuelles Release X
Kritisches Dateisystem root (/)

Inaktives Release Y
Kritische Dateisysteme root (/)

Gemeinsam genutzte Dateisysteme

ABBILDUNG 2–2 Erstellen einer inaktiven Boot-Umgebung – Kopieren des Root-Dateisystems (/)

Abbildung 2–3 zeigt kritische Dateisysteme, die geteilt und zum Erstellen einer neuen Boot-Umgebung auf ein anderes Slice einer Festplatte kopiert wurden. Die aktive Boot-Umgebung enthält das Root-Dateisystem (`/`) auf einem Slice. In diesem Slice enthält das Root-Dateisystem (`/`) die Verzeichnisse `/usr`, `/var` und `/opt`. In der neuen Boot-Umgebung wird das Root-Dateisystem (`/`) aufgeteilt und `/usr` und `/opt` werden in getrennte Slices gestellt. Die Dateisysteme `/swap` und `/export/home` werden von beiden Boot-Umgebungen gemeinsam genutzt.



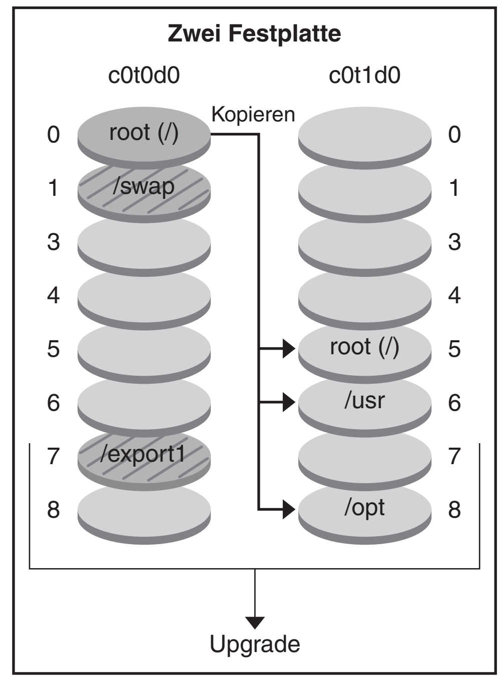
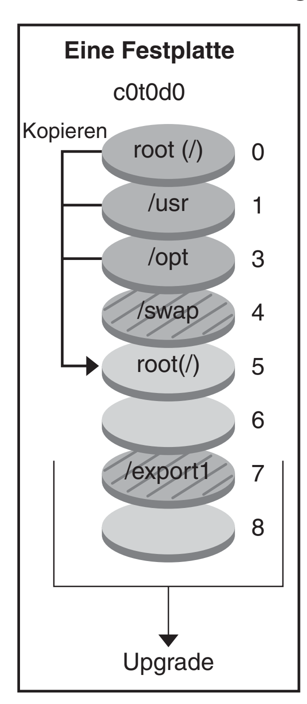


ABBILDUNG 2–3 Erstellen einer inaktiven Boot-Umgebung – Aufteilen von Dateisystemen

Abbildung 2–4 zeigt kritische Dateisysteme, die zusammengeführt und zum Erstellen einer neuen Boot-Umgebung auf Slices einer Festplatte kopiert wurden. Die aktive Boot-Umgebung enthält das Root-Dateisystem (`/`), `/usr`, `/var` und `/opt` in je einem eigenen Slice. In der neuen

Boot-Umgebung werden /usr und /opt in Root (/) in einem Slice zusammengeführt. Die Dateisysteme /swap und /export/home werden von beiden Boot-Umgebungen gemeinsam genutzt.

Erstellen einer Boot-Umgebung - Zusammenführen von Dateisystemen



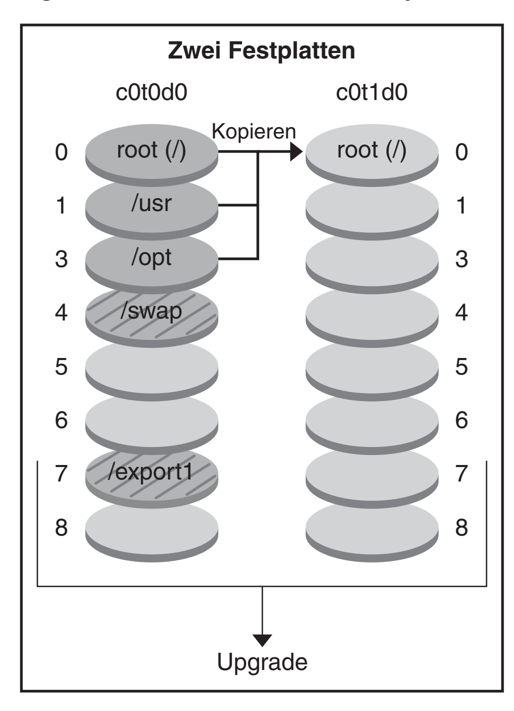


ABBILDUNG 2–4 Erstellen einer inaktiven Boot-Umgebung – Zusammenführen von Dateisystemen

Erstellen einer Boot-Umgebung mit RAID-1-Volume-Dateisystemen

Die in Solaris Live Upgrade verwendete Solaris Volume Manager-Technologie ermöglicht die Erstellung von Boot-Umgebungen, die in RAID-1-Volumes verschachtelte Dateisysteme enthalten können. Solaris Volume Manager bietet einen leistungsfähigen Ansatz zur zuverlässigen Verwaltung Ihrer Festplatten und Daten: den Einsatz von Volumes. Solaris

Volume Manager ermöglicht Verkettungen (Concatenations), Striping und andere komplexe Konfigurationen. Solaris Live Upgrade bietet einen Teil dieser Funktionen an, so z. B. das Erstellen eines RAID-1-Volumes für das Root-Dateisystem (`/`).

Ein Volume kann Festplatten-Slices auf mehreren Festplatten so zusammenfassen, dass es gegenüber dem BS als eine einzige Festplatte erscheint. Die Möglichkeiten von Solaris Live Upgrade sind darauf beschränkt, eine Boot-Umgebung für das Root-Dateisystem (`/`) zu erstellen, die Verkettungen aus einzelnen Slices in einem RAID-1-Volume (Mirror) enthält. Diese Beschränkung liegt darin begründet, dass das Boot-PROM lediglich ein Slice für den Bootvorgang auswählen kann.

So verwalten Sie Volumes mit Solaris Live Upgrade

Bei der Erstellung einer Boot-Umgebung können Sie mit Solaris Live Upgrade die folgenden Aufgaben durchführen und verwalten.

- Entfernen einer aus einem einzelnen Slice bestehenden Verkettung (Submirror) aus einem RAID-1-Volume (Mirror). Bei Bedarf kann der Inhalt als Inhalt der neuen Boot-Umgebung übernommen werden. Da der Inhalt nicht kopiert wird, kann die neue Boot-Umgebung rasch erstellt werden. Nachdem Sie den Submirror aus dem Mirror-Verbund entfernt haben, ist er kein Bestandteil des ursprünglichen Mirrors mehr. Lese- und Schreibvorgänge auf den Submirror werden nicht mehr über den Mirror durchgeführt.
- Erstellen einer Boot-Umgebung, die einen Mirror enthält.
- Anhängen von maximal drei aus einzelnen Slices bestehenden Verkettungen an den neu erstellten Mirror.

Zum Erstellen von Mirrors und zum Anhängen bzw. Entfernen von Submirrors für die neue Boot-Umgebung verwenden Sie den Befehl `lucreate` mit der Option `-m`.

Hinweis – Wenn auf dem aktuellen System VxVM-Volumes konfiguriert sind, kann mit dem Befehl `lucreate` eine neue Boot-Umgebung erstellt werden. Wenn die Daten in die neue Boot-Umgebung kopiert werden, geht die Veritas-Dateisystemkonfiguration verloren und in der neuen Boot-Umgebung wird ein UFS-Dateisystem angelegt.

Anleitungsschritte finden Sie unter	„So erstellen Sie eine Boot -Umgebung mit RAID-1-Volumes (Mirrors)" auf Seite 81
Einen Überblick zum Erstellen von RAID-1-Volumes bei der Installation finden Sie in	Kapitel 8, „Erstellen von RAID-1-Volumes (Mirrors) bei der Installation (Überblick)" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*

Ausführliche Informationen zu anderen komplexen Solaris Volume Manager-Konfigurationen, die bei der Verwendung von Solaris Live Upgrade nicht unterstützt werden, finden Sie unter	Kapitel 2, „Storage Management Concepts" in *Solaris Volume Manager Administration Guide*

Zuordnung zwischen Solaris Volume Manager-Vorgängen und Solaris Live Upgrade

Solaris Live Upgrade beherrscht einen Teil der Solaris Volume Manager-Vorgänge. Tabelle 2–1 zeigt die Solaris Volume Manager-Komponenten, die Solaris Live Upgrade verwalten kann.

TABELLE 2–1 Volume-Klassen

Begriff	Beschreibung
Verkettung	Ein RAID-0-Volume. Bei der Verkettung von Slices werden Daten so lange auf das erste verfügbare Slice geschrieben, bis dieses voll ist. Sobald ein Slice voll ist, werden die Daten auf das jeweils folgende Slice geschrieben. Verkettungen bieten keine Datenredundanz, es sei denn, sie sind Bestandteil eines Mirrors.
Mirror	Ein RAID-1-Volume. Siehe RAID-1-Volume.
RAID-1-Volume	Eine Volume-Art, bei der Daten durch die Vorhaltung mehrerer Kopien repliziert werden. RAID-1-Volumes werden manchmal auch Mirrors genannt. Ein RAID-1-Volume besteht aus einem oder mehreren RAID-0-Volumes; diese werden Submirrors genannt.
RAID-0-Volume	Eine Volumenart, bei der es sich um einen Streifen (Stripe) oder eine Verkettung handeln kann. Diese Komponenten werden auch Submirrors genannt. Ein Stripe oder eine Verkettung stellt den Grundbaustein für einen Mirror dar.
Statusdatenbank	Eine Statusdatenbank oder State Database speichert Informationen zum Status Ihrer Solaris Volume Manager-Konfiguration auf einer Festplatte ab. Die State Database ist eine Sammlung aus mehreren replizierten Kopien der Datenbank. Jede dieser Kopien wird als Statusdatenbankreplikation oder State Database Replica bezeichnet. Die Statusdatenbank überwacht und speichert Angaben zu Speicherort und Status aller bekannten Statusdatenbankreplikationen.
State Database Replica	Eine Kopie einer Statusdatenbank. Die Replica garantiert die Integrität der Datenbankdaten.
Submirror	Siehe RAID-0-Volume.
Volume	Eine Gruppe physischer Slices oder anderer Volumes, die im System als ein einziges logisches Gerät erscheinen. Aus der Sicht einer Anwendung oder eines Dateisystems sind Volumes, was ihre Funktionsweise angeht, mit einer physischen Festplatte identisch. In manchen Befehlszeilen-Dienstprogrammen werden Volumes auch Metageräte genannt.

Beispiele für die Erstellung von RAID-1-Volumes mit Solaris Live Upgrade

In den folgenden Beispielen sehen Sie die Befehlssyntax für das Erstellen von RAID-1-Volumes für eine neue Boot-Umgebung.

Erstellen eines RAID-1-Volumes auf zwei physischen Festplatten

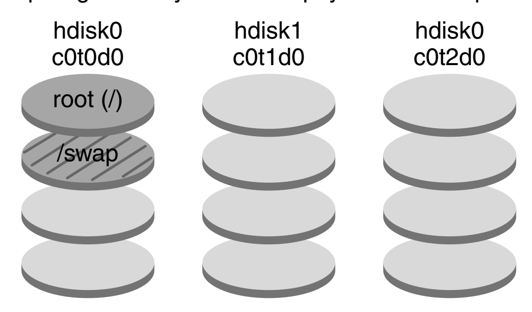
In Abbildung 2–5 ist eine neue Boot-Umgebung mit RAID-1-Volume (Mirror) dargestellt, die auf zwei verschiedenen Festplatten erstellt wurde. Der folgende Befehl erstellt die neue Boot-Umgebung sowie den Mirror.

```
# lucreate -n second_disk -m /:/dev/md/dsk/d30:mirror,ufs \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0,/dev/md/dsk/d31:attach -m /:/dev/dsk/c0t2d0s0,/dev/md/dsk/d32:attach \
-m -:/dev/dsk/c0t1d0s1:swap -m -:/dev/dsk/c0t2d0s1:swap
```

Dieser Befehl führt folgende Schritte aus:

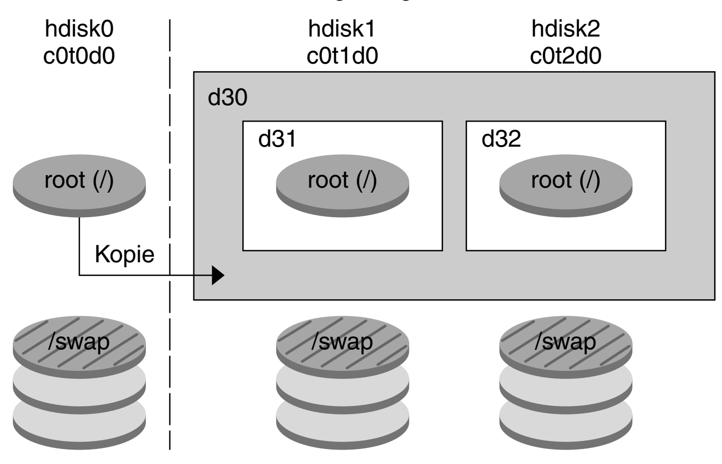
- Er erstellt die neue Boot-Umgebung `second_disk`.
- Er erstellt den Mirror `d30` und konfiguriert ein UFS-Dateisystem.
- Er erstellt auf Slice 0 jeder physischen Platte eine aus einem einzelnen Slice bestehende Verkettung. Die Verkettungen werden `d31` und `d32` genannt.
- Er fügt die beiden Verkettungen in den Mirror `d30` ein.
- Er kopiert das Root-Dateisystem (`/`) in den Mirror.
- Er konfiguriert die Dateisysteme für den Swap-Bereich auf Slice 1 jeder physischen Platte.

Erstellen einer neuen Boot-Umgebung mit einem Mirror



Befehl: lucreate -n second_disk -m /:/dev/md/dsk/d30:mirror,ufs \
-m /:c0t1d0s0,d31:attach -m /:c0t2d0s0,d32:attach \
-m -:c0t1d0s1:swap -m -:c0t2d0s1:swap

Neue Boot-Umgebung second_disk



d30 – RAID-1-Volume (Mirror)

d31 – Single-slice concatenation (submirror)

d32 – Verkettung aus einem einzelnen Slice (Submirror)

ABBILDUNG 2–5 Erstellen einer Boot-Umgebung und eines Mirrors

Erstellen einer Boot-Umgebung unter Verwendung des vorhandenen Submirrors

Abbildung 2–6 zeigt eine neue Boot-Umgebung, die einen RAID-1-Volume (Mirror) enthält. Der folgende Befehl erstellt die neue Boot-Umgebung sowie den Mirror.

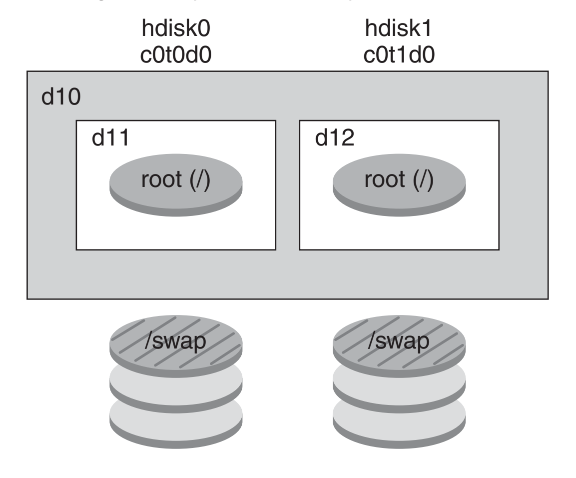
```
# lucreate -n second_disk -m /:/dev/md/dsk/d20:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:detach,attach,preserve
```

Dieser Befehl führt folgende Schritte aus:

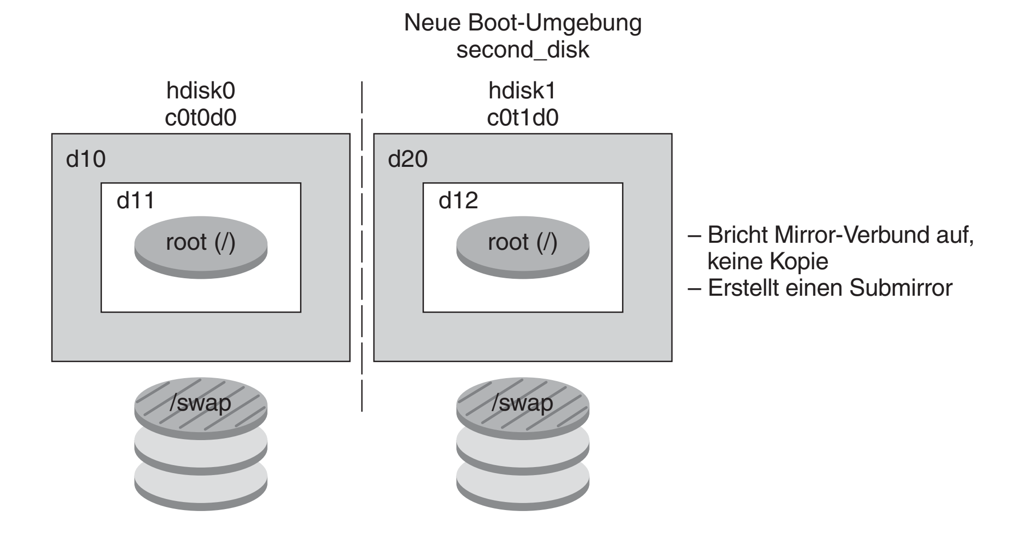
- Er erstellt die neue Boot-Umgebung `second_disk`.
- Er bricht den Mirror `d10` auf und entfernt die Verkettung `d12` aus dem Verbund.
- Er behält den Inhalt der Verkettung `d12` bei. Es werden keine Dateisysteme kopiert.
- Er erstellt den neuen Mirror `d20`. Sie haben nun zwei einzelne Mirrors: `d10` und `d20`.
- Er hängt die Verkettung `d12` an den Mirror `d20` an.

Erstellen einer neuen Boot-Umgebung unter Verwendung des bestehenden Submirrors

Ursprüngliches System mit 2 physischen Festplatten



Befehl: lucreate -n second_disk -m /:/dev/md/dsk/d20:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:detach,attach,preserve



d10 – RAID-1-Volume (Mirror)
d11 – Verkettung aus einem einzelnen Slice (Submirror)
d12 – Verkettung aus einem einzelnen Slice (Submirror)
d20 – Neues RAID-1-Volume (Mirror)

ABBILDUNG 2–6 Erstellen einer Boot-Umgebung unter Verwendung des vorhandenen Submirrors

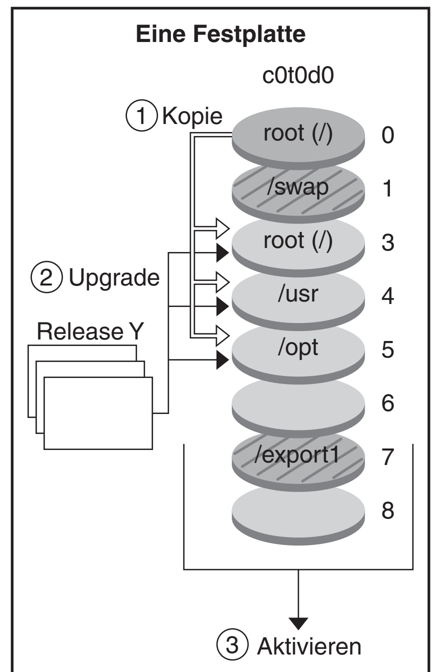
Ausführen eines Upgrades einer Boot-Umgebung

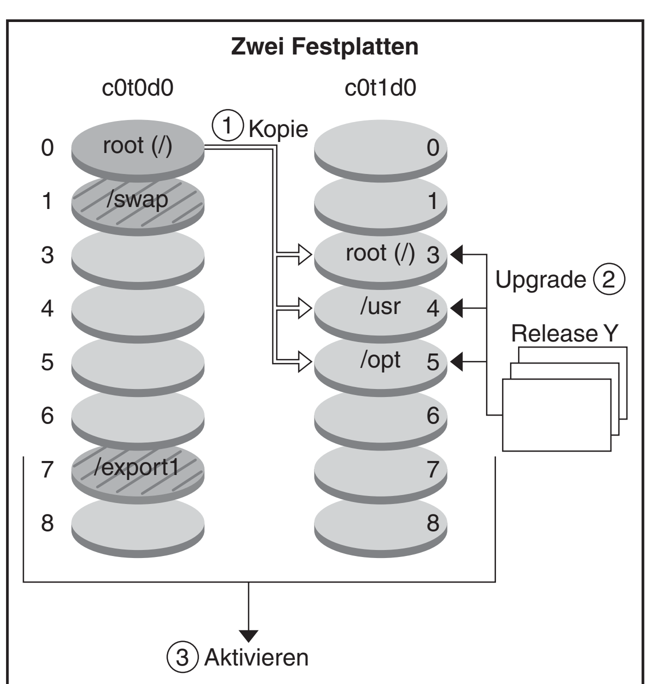
Eine bereits erstellte neue Boot-Umgebung kann aktualisiert werden. Als Teil dieses Upgrades kann die Boot-Umgebung RAID-1-Volumes (Mirrors) für beliebige Dateisysteme enthalten. Oder in der Boot-Umgebung sind bereits nicht-globale Zonen installiert. Die Dateien in der aktiven Boot-Umgebung bleiben von dem Upgrade völlig unberührt. Wenn Sie bereit sind, aktivieren Sie die neue Boot-Umgebung, die dann zur aktuellen Boot-Umgebung wird.

Anweisungen zum Ausführen eines Boot-Umgebungs-Upgrades finden Sie in	Kapitel 5.
Ein Beispiel zum Aktualisieren einer Boot-Umgebung mit einem RAID–1-Volume-Dateisystem	„Beispiel für das Entfernen und Aktualisieren einer Seite eines RAID-1-Volumes (Mirror)" auf Seite 177
Vorgehensweise beim Aktualisieren bei bereits installierten nicht-globalen Zonen	Kapitel 9

Abbildung 2–7 zeigt eine Aktualisierung auf eine inaktive Boot-Umgebung.

Upgrade einer Boot-Umgebung





Aktuelles Release X
Kritisches Dateisystem root (/)

Inaktives Release Y
Kritische Dateisysteme
root (/) /usr /opt

Gemeinsam genutzte
Dateisysteme

(1) Befehl für eine Festplatte:

```
# lucreate -c solenv1 \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s3:ufs -m /usr:/dev/dsk/c0t0d0s4:ufs \
-m /opt:/dev/dsk/c0t0d0s5:ufs \
-n solenv2
```

(1) Befehl für zwei Festplatten:

```
# lucreate -c solenv1 \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s3:ufs -m /usr:/dev/dsk/c0t1d0s4:ufs \
-m /opt:/dev/dsk/c0t1d0s5:ufs
-n solenv2
```

(2)

```
# luupgrade -u -n solenv2 \
-s /net/installmachine/export/Solaris_10/OS_image
```

ABBILDUNG 2–7 Ausführen eines Upgrades einer inaktiven Boot-Umgebung

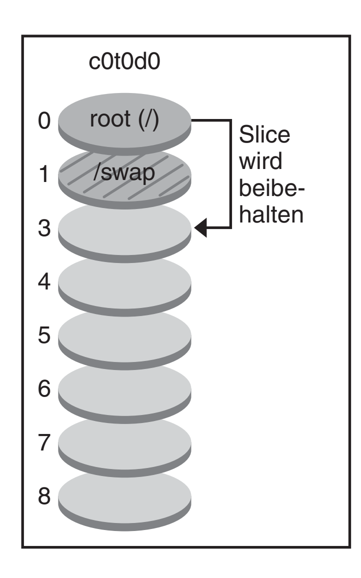
Anstatt ein Upgrade auszuführen, können Sie auch ein Solaris Flash-Archiv in der Boot-Umgebung installieren. Die Installationsfunktion Solaris Flash bietet die Möglichkeit, eine Referenzinstallation des Betriebssystems Solaris auf einem System zu erstellen. Dieses System wird Master-System genannt. Diese Installation kann dann auf verschiedenen Systemen, den Klon-Systemen, repliziert werden. In dieser Situation ist die inaktive

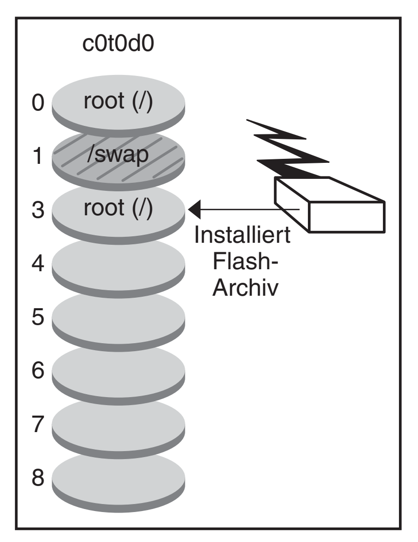
Boot-Umgebung ein Klon. Wenn Sie ein Solaris Flash-Archiv auf einem System installieren, ersetzt das Archiv wie bei einer Neuinstallation alle Dateien in der vorhandenen Boot-Umgebung.

Anweisungen zur Installation eines Solaris Flash-Archivs finden Sie unter „Installation des Solaris Flash-Archivs in einer Boot-Umgebung" auf Seite 108.

Die folgenden Abbildungen zeigen eine Installation eines Solaris Flash-Archivs in einer inaktiven Boot-Umgebung. Abbildung 2–8 zeigt ein System mit einer einzelnen Festplatte. Abbildung 2–9 zeigt ein System mit zwei Festplatten.

Installieren eines Solaris Flash-Archivs – Eine Festplatte





Aktuelles Release X
Kritisches Dateisystem root (/)

Inaktives Release Y
Kritische Dateisysteme root (/) /usr /opt

Gemeinsam genutzte Dateisysteme

Befehl:

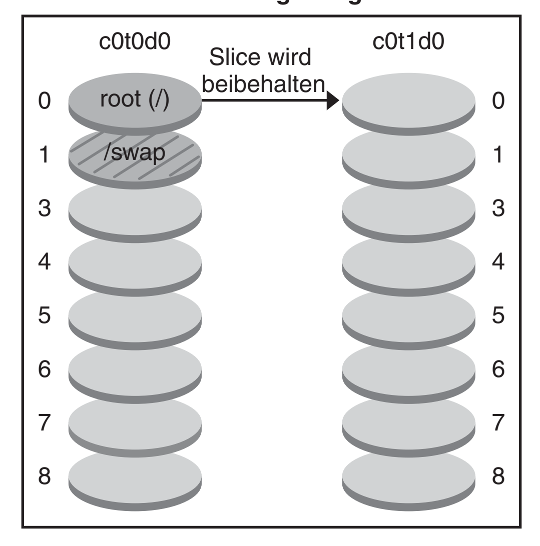
```
# lucreate  -s - \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s3:ufs  -n solenv2

# luupgrade -f -n solenv2 \
-s /net/installmachine/export \
/Solaris/OS_image \
-a /net/server/archive/Solaris
```

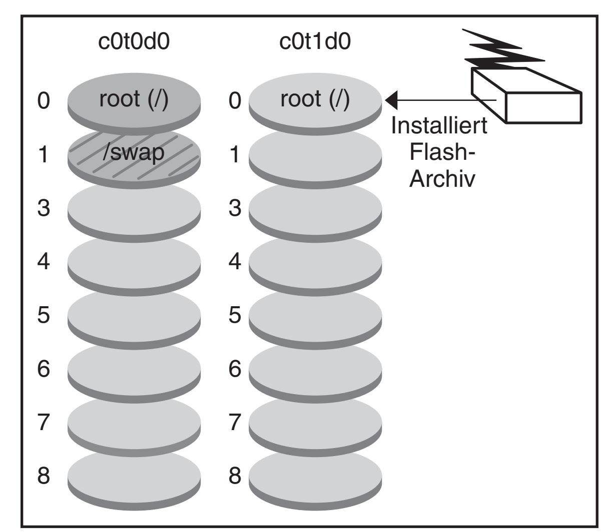
ABBILDUNG 2–8 Installation eines Solaris Flash-Archivs auf einer einzelnen Festplatte

Installieren eines Solaris Flash-Archivs – Zwei Festplatten

Erstellen Sie eine leere Boot-Umgebung.



Führen Sie das Upgrade durch, indem Sie ein Flash-Archiv installieren



Aktuelles Release X
Kritisches Dateisystem root (/)

Inaktives Release X
Kritische Dateisysteme root (/)

Gemeinsam genutzte Dateisysteme

Befehl:

```
# lucreate  -s - \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0 -n solenv2

# luupgrade -f -n solenv2 \
-s /net/installmachine/export \
/Solaris/OS_image \
-a /net/server/archive/Solaris
```

ABBILDUNG 2–9 Installation eines Solaris Flash-Archivs auf zwei Festplatten

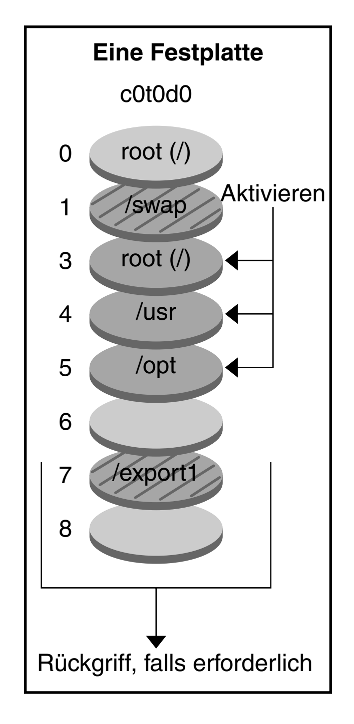
Aktivieren einer Boot-Umgebung

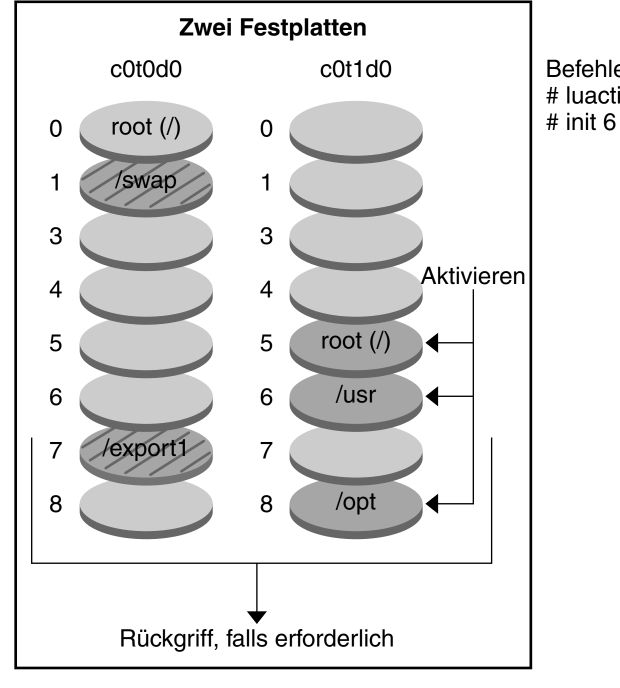
Wenn Sie zum Umstieg bereit sind und die neue Boot-Umgebung aktivieren möchten, aktivieren Sie einfach schnell die neue Boot-Umgebung und starten das System dann neu. Beim ersten Booten einer neu erstellten Boot-Umgebung werden die Dateien der verschiedenen Boot-Umgebungen synchronisiert. "Synchronisieren" bedeutet hier, dass bestimmte Systemdateien und Verzeichnisse aus der zuletzt aktiven Boot-Umgebung in die Boot-Umgebung kopiert werden, die gebootet wird. Bei einem Neustart des Systems wird die Konfiguration, die Sie in der neuen Boot-Umgebung installiert haben, aktiv. Die ursprüngliche Boot-Umgebung wird zu einer inaktiven Boot-Umgebung.

Anweisungen zum Aktivieren einer Boot-Umgebung finden Sie in	„Aktivieren einer Boot-Umgebung" auf Seite 114
Informationen zum Synchronisieren der aktiven mit der inaktiven Boot-Umgebung finden Sie unter	„Synchronisieren von Dateien zwischen Boot-Umgebungen" auf Seite 54

Abbildung 2–10 zeigt einen Wechsel nach dem erneuten Booten von einer inaktiven zu einer aktiven Boot-Umgebung.

Aktivieren einer Boot-Umgebung





Befehle:
luactivate solenv2
init 6

Aktuelles Release Y
Kritische Dateisysteme root (/) /usr /opt

Inaktives Release X
Kritisches Dateisystem root (/)

Gemeinsam genutztes Dateisystem

ABBILDUNG 2–10 Aktivieren einer inaktiven Boot-Umgebung

Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung

Sollte ein Fehler auftreten, können Sie rasch auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgreifen, indem Sie sie aktivieren und dann das System neu booten. Das Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung dauert nur so lange wie der Neustart des Systems, ist also viel schneller als das Sichern und Wiederherstellen der ursprünglichen Boot-Umgebung. Die nicht gebootete neue Boot-Umgebung wird beibehalten. Der Fehler kann dann analysiert werden. Sie können immer nur auf die Boot-Umgebung zurückgreifen, die von `luactivate` zum Aktivieren der neuen Boot-Umgebung verwendet wurde.

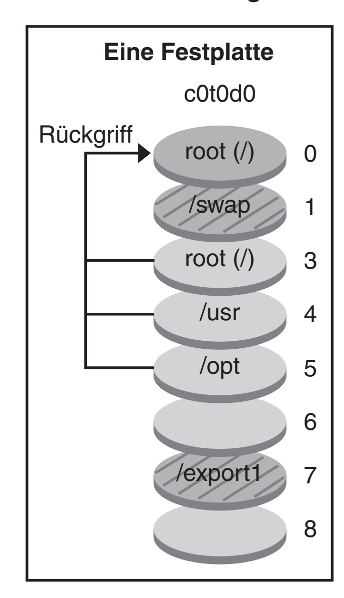
Sie haben folgende Möglichkeiten, auf die vorherige Boot-Umgebung zurückzugreifen:

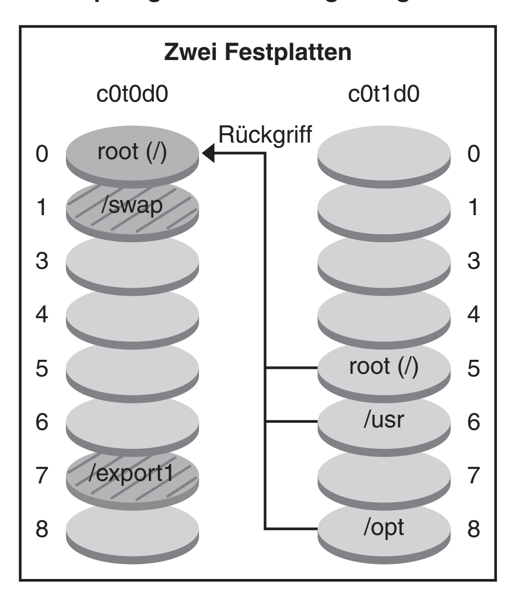
Problem	Aktion
Die neue Boot-Umgebung bootet erfolgreich, Sie sind aber mit den Ergebnissen nicht zufrieden	Führen Sie den Befehl `luactivate` mit dem Namen der vorherigen Boot-Umgebung aus und starten Sie das System neu. **x86 nur – Ab Solaris-Release 1/06** können Sie auf die ursprüngliche, im GRUB-Menü aufgeführte Boot-Umgebung zurückgreifen. Die ursprüngliche sowie die neue Boot-Umgebung müssen beide mit der GRUB-Software erstellt worden sein. Durch das Booten vom GRUB-Menü werden die Dateien der alten und neuen Boot-Umgebung nicht miteinander synchronisiert. Weitere Informationen zum Synchronisieren von Dateien finden Sie in „Erzwingen der Synchronisierung zwischen Boot-Umgebungen" auf Seite 56.
Die neue Boot-Umgebung bootet nicht	Booten Sie die Fallback-Boot-Umgebung im Einzelbenutzermodus, führen Sie den Befehl `luactivate` aus und starten Sie das System neu.
Es kann nicht im Einzelbenutzermodus gebootet werden	Führen Sie einen der folgenden Schritte durch: ■ Booten Sie von DVD, CD oder einem Netzwerk-Installationsabbild. ■ Hängen Sie in der Fallback-Boot-Umgebung das Root-Dateisystem (`/`) ein. ■ Führen Sie den Befehl `luactivate` aus und starten Sie das System neu.

Anweisungen zum Durchführen eines Fallback finden Sie in Kapitel 6.

Abbildung 2–11 zeigt den Wechsel, der beim erneuten Booten für ein Zurückgreifen durchgeführt wird.

Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung





Befehl:
luactivate solenv1
init 6

Aktuelles Release X
Kritisches Dateisystem root (/)

Inaktives Release X
Kritische Dateisysteme root (/)

Gemeinsam genutzte Dateisysteme

ABBILDUNG 2–11 Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung

Verwalten einer Boot-Umgebung

Sie können darüber hinaus verschiedene Verwaltungsaufgaben ausführen, wie beispielsweise den Status einer Boot-Umgebung prüfen, sie umbenennen oder löschen. Wartungsanweisungen finden Sie in Kapitel 7.



KAPITEL 3

Solaris Live Upgrade (Planung)

In diesem Kapitel sind die Richtlinien und Voraussetzungen für die Installation und den Einsatz von Solaris Live Upgrade beschrieben. Sie sollten auch Informationen zum Durchführen von Upgrades in „Planung von Upgrades" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades* durcharbeiten. Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „Voraussetzungen für Solaris Live Upgrade" auf Seite 41
- „Systemupgrades mit Packages bzw. Patches" auf Seite 46
- „Richtlinien zum Erstellen von Dateisystemen mit dem Befehl `lucreate`" auf Seite 47
- „Richtlinien zum Auswählen von Slices für Dateisysteme" auf Seite 48
- „Anpassen der Inhalte einer neuen Boot-Umgebung" auf Seite 53
- „Synchronisieren von Dateien zwischen Boot-Umgebungen" auf Seite 54

Voraussetzungen für Solaris Live Upgrade

Machen Sie sich vor der Installation und dem Einsatz von Solaris Live Upgrade mit diesen Voraussetzungen vertraut.

Systemvoraussetzungen für Solaris Live Upgrade

Solaris Live Upgrade ist in der Solaris-Software enthalten. Sie müssen die Solaris Live Upgrade-Packages in Ihrem aktuellen Betriebssystem installieren. Dabei muss die Version der Solaris Live Upgrade-Packages mit der Version des Betriebssystems übereinstimmen, auf die ein Upgrade durchgeführt werden soll. Wenn Sie also derzeit Solaris 9 ausführen und ein Upgrade auf die Version 10 8/07 durchführen möchten, müssen Sie die Solaris Live Upgrade-Packages aus der 10 8/07-Version installieren.

Tabelle 3–1 führt die Versionen auf, die von Solaris Live Upgrade unterstützt werden.

TABELLE 3–1 Unterstützte Solaris-Versionen

Ihre aktuelle Version	Kompatible Upgrade-Version
Solaris 8-BS	Solaris 8, 9 und alle Releases von Solaris 10
Solaris 9-BS	Solaris 9 und alle Releases von Solaris 10
Solaris 10-BS	Alle Releases von Solaris 10

Installieren von Solaris Live Upgrade

Sie können die Solaris Live Upgrade-Packages folgendermaßen installieren:

- Mit dem Befehl `pkgadd`. Die Solaris Live Upgrade-Packages sind `SUNWlucfg`, `SUNWlur` und `SUNWluu`. Dieses Packages müssen in der angegebenen Reihenfolge installiert werden.
- Als Installationsprogramm bieten sich die Solaris Operating System DVD, die Solaris Software - 2-CD oder ein Netzwerk-Installationsabbild an.

Bitte beachten Sie, dass unter Umständen die folgenden Patches installiert sein müssen, damit Solaris Live Upgrade ordnungsgemäß funktioniert.

Beschreibung	Weitere Informationen

Achtung: Für den ordnungsgemäßen Betrieb von Solaris Live Upgrade müssen je nach verwendeter Betriebssystemversion bestimmte Patches installiert werden. Vor der Installation und dem Ausführen von Solaris Live Upgrade müssen Sie diese Patches installieren.
 	
x86 nur – Wenn dieses Patch-Paket nicht installiert ist, schlägt Solaris Live Upgrade fehl und die folgende Fehlermeldung wird angezeigt. Falls die folgende Fehlermeldung nicht angezeigt wird, kann es sein, dass erforderliche Patches noch installiert werden müssen. Vergewissern Sie sich stets, dass sämtliche im Sunsolve-Informationsdokument aufgeführten Patches installiert wurden, bevor Sie Solaris Live Upgrade installieren.
 	
`ERROR: Cannot find or is not executable:`
`</sbin/biosdev>.`
`ERROR: One or more patches required`
`by Live Upgrade has not been installed.`
 	
Die im Informationsdokument 72099 aufgeführten Patches können sich zu jeder Zeit ändern. Diese Patches korrigieren potenzielle Fehler in Solaris Live Upgrade sowie in Komponenten, auf denen Solaris Live Upgrade aufbaut. Wenn Sie mit Solaris Live Upgrade Schwierigkeiten haben, sollten Sie sich vergewissern, dass die neuesten Patches für Solaris Live Upgrade installiert sind.
	Die aktuelle Patchliste entnehmen Sie bitte der Website http://sunsolve.sun.com. Suchen Sie auf der SunSolve-Website nach dem Informationsdokument 72099.

Unter Solaris 8 und Solaris 9 kann das Installationsprogramm für Solaris Live Upgrade möglicherweise nicht ausgeführt werden. In diesen Versionen ist der für die Ausführung von J2RE erforderliche Patch-Satz nicht enthalten. Um das Solaris Live Upgrade-Installationsprogramm ausführen und die Packages installieren zu können, benötigen Sie das für J2RE empfohlene Patch-Cluster.	Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages mit dem Befehl `pkgadd`, oder installieren Sie das empfohlene Patch-Cluster für J2RE. Dieses finden Sie unter http://sunsolve.sun.com.

Eine Installationsanleitung für die Solaris Live Upgrade-Software finden Sie unter „Installieren von Solaris Live Upgrade" auf Seite 60.

Erforderliche Packages

Falls bei Ihnen Probleme mit Solaris Live Upgrade auftreten, fehlen eventuell bestimmte Packages auf Ihrem System. Überprüfen Sie mithilfe der folgenden Tabelle, ob im Betriebssystem alle für Solaris Live Upgrade erforderlichen Packages installiert sind.

Solaris 10:

- Die folgenden Softwaregruppen enthalten alle erforderlichen Packages für Solaris Live Upgrade.

- Gesamte Solaris-Softwaregruppe plus OEM-Unterstützung
- Gesamte Solaris-Softwaregruppe
- Softwaregruppe für Entwickler
- Solaris-Softwaregruppe für Endbenutzer

- Ist auf Ihrem System eine der folgenden Softwaregruppen installiert, kann es sein, dass nicht alle für Solaris Live Upgrade erforderlichen Packages installiert sind.
  - Softwaregruppe zur Hauptsystemunterstützung
  - Softwaregruppe mit eingeschränkter Netzwerkunterstützung

Informationen zu Softwaregruppen finden Sie unter „Empfohlener Festplattenspeicher für Softwaregruppen" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

TABELLE 3–2 Für Solaris Live Upgrade erforderliche Packages

Solaris 8-Release	Solaris 9-Release	Solaris 10-Version
SUNWadmap	SUNWadmap	SUNWadmap
SUNWadmc	SUNWadmc	SUNWadmlib-sysid
SUNWlibC	SUNWadmfw	SUNWadmr
SUNWbzip	SUNWlibC	SUNWlibC
SUNWgzip	SUNWgzip	**Nur Solaris 10 3/05**: SUNWgzip
SUNWj2rt	SUNWj2rt	SUNWj5rt
Hinweis – Das Package SUNWj2rt wird nur in den folgenden Situationen benötigt: ■ Wenn das Installationsprogramm Solaris Live Upgrade zum Hinzufügen von Solaris Live Upgrade-Packages ausgeführt wird ■ Wenn Sie mit CDs upgraden und CDs verwenden	**Hinweis –** Das Package SUNWj2rt wird nur in den folgenden Situationen benötigt: ■ Wenn das Installationsprogramm Solaris Live Upgrade zum Hinzufügen von Solaris Live Upgrade-Packages ausgeführt wird ■ Wenn Sie mit CDs upgraden und CDs verwenden	**Hinweis –** Das Package SUNWj5rt wird nur in den folgenden Situationen benötigt: ■ Wenn das Installationsprogramm Solaris Live Upgrade zum Hinzufügen von Solaris Live Upgrade-Packages ausgeführt wird ■ Wenn Sie mit CDs upgraden und CDs verwenden

Um zu überprüfen, ob ein bestimmtes Package auf Ihrem System vorhanden ist, geben Sie folgenden Befehl ein.

`% **pkginfo** *Package-Name*`

Voraussetzungen bezüglich des Festplattenspeichers für Solaris Live Upgrade

Beachten Sie die allgemeinen Voraussetzungen bezüglich des Festplattenspeichers für ein Upgrade. Siehe Kapitel 4, „Systemvoraussetzungen, Richtlinien und Upgrades (Planung)" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

Um die nötige Dateisystemgröße für eine neue Boot-Umgebung abzuschätzen, beginnen Sie mit der Erstellung der Boot-Umgebung. Die Größe wird berechnet. Sie können den Vorgang dann abbrechen.

Die Festplatte in der neuen Boot-Umgebung muss als Boot-Gerät fungieren können. Bei einigen Systemen bestehen Einschränkungen bezüglich der Festplatten, die als Boot-Gerät eingesetzt werden können. Schlagen Sie in der Dokumentation zu dem System nach, ob solche Einschränkungen bestehen.

Eventuell sind einige Vorbereitungen an der Festplatte nötig, bevor Sie die neue Boot-Umgebung erstellen können. Vergewissern Sie sich, dass die Festplatte richtig formatiert ist:

- Stellen Sie sicher, dass Slices vorhanden sind, die für die zu kopierenden Dateisysteme groß genug sind.
- Identifizieren Sie die Dateisysteme, die Verzeichnisse enthalten, die von den Boot-Umgebungen gemeinsam genutzt und nicht kopiert werden sollen. Soll ein Verzeichnis gemeinsam verwendet werden, so müssen Sie eine neue Boot-Umgebung erstellen, in welcher das Verzeichnis ein eigenes Slice einnimmt. Das Verzeichnis wird dadurch zu einem Dateisystem und kann mit künftigen Boot-Umgebungen gemeinsam genutzt werden. Weitere Informationen zum Erstellen separater Dateisysteme finden Sie unter „Richtlinien zum Auswählen von Slices für gemeinsam nutzbare Dateisysteme" auf Seite 52.

Voraussetzungen für Solaris Live Upgrade beim Erstellen von RAID-1-Volumes (Mirrors)

Solaris Live Upgrade erstellt unter Verwendung der Solaris Volume Manager-Technologie eine Boot-Umgebung mit Dateisystemen, bei welchen es sich um RAID-1-Volumes (Mirrors) handelt. Solaris Live Upgrade implementiert nicht den gesamten Funktionsumfang von Solaris Volume Manager, erfordert aber die folgenden Komponenten von Solaris Volume Manager.

TABELLE 3–3 Für Solaris Live Upgrade und RAID-1-Volumes erforderliche Komponenten

Anforderung	Beschreibung	Weitere Informationen
Sie müssen mindestens eine Statusdatenbank und drei Statusdatenbankreplikationen erstellen.	Eine Statusdatenbank oder State Database speichert Informationen zum Status Ihrer Solaris Volume Manager-Konfiguration auf einer Festplatte ab. Die State Database ist eine Sammlung aus mehreren replizierten Kopien der Datenbank. Jede dieser Kopien wird als Statusdatenbankreplikation oder State Database Replica bezeichnet. Beim Kopieren einer State Database schützt die Replica dank der redundanten Auslegung gegen Datenverlust.	Informationen zum Erstellen einer Statusdatenbank finden Sie in Kapitel 6, „State Database (Overview)" in *Solaris Volume Manager Administration Guide*.
Solaris Live Upgrade unterstützt nur ein RAID-1-Volume (Mirror) mit Verkettungen aus einzelnen Slices auf dem Root-Dateisystem (`/`).	Eine Verkettung (oder Concatenation) ist ein RAID-0-Volume. Bei der Verkettung von Slices werden Daten so lange auf das erste verfügbare Slice geschrieben, bis dieses voll ist. Sobald ein Slice voll ist, werden die Daten auf das jeweils folgende Slice geschrieben. Verkettungen bieten keine Datenredundanz, es sei denn, sie sind Bestandteil eines RAID-1-Volumes. Ein RAID—1-Volume kann aus maximal drei Verkettungen bestehen.	Richtlinien zum Erstellen gespiegelter Dateisysteme finden Sie unter „Richtlinien zum Auswählen von Slices für gespiegelte Dateisysteme" auf Seite 49.

Systemupgrades mit Packages bzw. Patches

Mit Solaris Live Upgrade können Sie einem System Patches und Packages hinzufügen. Mit Solaris Live Upgrade reduziert sich die Ausfallzeit auf die nötige Zeit für den Neustart. Mit dem Befehl `luupgrade` können Sie einer neuen Boot-Umgebung neue Patches und Packages hinzufügen. Bei Verwendung des Befehls `luupgrade` kann zur Installation von Patches und Packages auch ein Solaris Flash-Archiv genutzt werden.



Achtung – Beim Aktualisieren, Hinzufügen und Entfernen von Packages oder Patches sind für Solaris Live Upgrade Packages bzw. Patches erforderlich, die den erweiterten Packaging-Richtlinien SVR4 entsprechen. Sun-Packages entsprechen diesen Richtlinien, doch Sun kann nicht gewährleisten, dass Packages von Drittherstellern diesen Richtlinien entsprechen. Verstößt ein Package gegen diese Richtlinien, kann dies dazu führen, dass während eines Upgrades die Software zum Hinzufügen von Packages Fehler verursacht oder die aktive Boot-Umgebung ändert.

Weitere Informationen zu den Voraussetzungen für Packages finden Sie in Anhang B.

Installationstyp	Beschreibung	Weitere Informationen
Hinzufügen von Patches zu einer Boot-Umgebung.	Erstellen Sie eine neue Boot-Umgebung und verwenden Sie den Befehl `luupgrade` mit der Option `-t`.	„So fügen Sie Patches zu einem Netzwerk-Installationsabbild in einer Boot-Umgebung hinzu" auf Seite 98
Hinzufügen von Packages zu einer Boot-Umgebung.	Verwenden Sie den Befehl `luupgrade` mit der Option `-p`.	„So fügen Sie Packages zu einem Netzwerk-Installationsabbild in einer Boot-Umgebung hinzu" auf Seite 97
Installieren eines Solaris Flash-Archivs mit Solaris Live Upgrade	Ein Archiv enthält eine komplette Kopie einer Boot-Umgebung, die die neuen Packages und Patches bereits enthält. Diese Kopie lässt sich auf mehreren Systemen installieren.	■ Einzelheiten zum Erstellen eines Solaris Flash-Archivs finden Sie in Kapitel 3, „Erstellen von Solaris Flash-Archiven (Vorgehen)" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Solaris Flash-Archive (Erstellung und Installation)* ■ Informationen zur Installation eines Solaris Flash-Archivs mit Solaris Live Upgrade entnehmen Sie bitte dem Abschnitt „Installation des Solaris Flash-Archivs in einer Boot-Umgebung" auf Seite 108

Richtlinien zum Erstellen von Dateisystemen mit dem Befehl `lucreate`

Mit dem Befehl `lucreate` und der Option `-m` bestimmen Sie, welche und wie viele Dateisysteme in der neuen Boot-Umgebung angelegt werden. Sie müssen die Option wiederholt angeben, um die genaue Anzahl an zu erstellenden Dateisystemen festzulegen. Wenn Sie die Option `-m` zum Erstellen von Dateisystemen verwenden, beachten Sie bitte die folgenden Richtlinien:

- Sie müssen die Option `-m` einmal für das Root-Dateisystem (`/`) der neuen Boot-Umgebung angeben. Wenn Sie den Befehl `lucreate` ohne die Option `-m` ausführen, wird das Konfigurationsmenü angezeigt. Mit dem Konfigurationsmenü können Sie die neue Boot-Umgebung anpassen, indem Sie die Dateien an neue Einhängepunkte umleiten.
- Alle kritischen Dateisysteme in der aktuellen Boot-Umgebung, die Sie nicht mit der Option `-m` angeben, werden in dem Dateisystem der nächsthöheren Ebene zusammengeführt.
- Nur die Dateisysteme, die Sie getrennt mit der Option `-m` angeben, werden in der neuen Boot-Umgebung erstellt. Wenn Sie so viele Dateisysteme erstellen möchten, wie auf dem aktuellen System vorhanden sind, müssen Sie die Option `-m` einmal für jedes zu erstellende Dateisystem angeben.

  Wenn Sie die Option `-m` einmal verwenden, geben Sie an, wohin alle Dateisysteme gestellt werden sollen. Sie führen alle Dateisysteme aus der ursprünglichen Boot-Umgebung in das eine Dateisystem zusammen, das Sie über die Option `-m` angeben. Wenn Sie die Option `-m`

zweimal angeben, werden zwei Dateisysteme erstellt. Wenn Sie Dateisysteme für Root (`/`), `/opt` und `/var` haben, verwenden Sie die Option `-m` für jedes Dateisystem in der neuen Boot-Umgebung.

- Duplizieren Sie keine Einhängepunkte. So darf es zum Beispiel nicht zwei Root-Dateisysteme (/) geben.

Richtlinien zum Auswählen von Slices für Dateisysteme

Beim Anlegen von Dateisystemen für eine Boot-Umgebung gelten dieselben Regeln wie zum Anlegen von Dateisystemen für das Betriebssystem Solaris. Solaris Live Upgrade kann Sie nicht daran hindern, kritische Dateisysteme unzulässig zu konfigurieren. Sie könnten beispielsweise einen `lucreate`-Befehl eingeben, mit dem Sie getrennte Dateisysteme für das Root-Dateisystem (`/`) und `/kernel` anlegen — was eine unzulässige Aufteilung des Root-Dateisystems (`/`) darstellen würde.

Überlappen Sie Slices nicht, wenn Sie die Slice-Aufteilung von Festplatten ändern. Bei überlappenden Slices wird die neue Boot-Umgebung scheinbar erstellt, jedoch nicht gebootet, wenn Sie sie aktivieren. Die überlappenden Dateisysteme können beschädigt werden.

Damit Solaris Live Upgrade ordnungsgemäß funktioniert, muss der Inhalt der Datei `vfstab` in der aktiven Boot-Umgebung gültig sein und die Datei muss mindestens einen Eintrag für das Root-Dateisystem (`/`) enthalten.

Richtlinien zum Auswählen eines Slice für das `root`-Dateisystem (/)

Beim Erstellen einer inaktiven Boot-Umgebung müssen Sie ein Slice angeben, in das das Root-Dateisystem (`/`) kopiert werden soll. Beachten Sie beim Auswählen eines Slice für das Root-Dateisystem (`/`) die folgenden Richtlinien. Das Slice muss folgenden Kriterien entsprechen:

- Es muss sich um ein Slice handeln, von dem das System booten kann.
- Es muss die empfohlene Mindestgröße aufweisen.
- Es kann sich auf einer anderen oder derselben physischen Festplatte wie das aktive Root-Dateisystem (`/`) befinden.
- Kann ein Veritas Volume Manager-Volume (VxVM) sein. Wenn auf dem aktuellen System VxVM-Volumes konfiguriert sind, kann mit dem Befehl `lucreate` eine neue Boot-Umgebung erstellt werden. Wenn die Daten in die neue Boot-Umgebung kopiert werden, geht die Veritas-Dateisystemkonfiguration verloren und in der neuen Boot-Umgebung wird ein UFS-Dateisystem angelegt.

Richtlinien zum Auswählen von Slices für gespiegelte Dateisysteme

Sie können eine neue Boot-Umgebung mit einer beliebigen Kombination aus Festplatten-Slices, Solaris Volume Manager-Volumes und Veritas Volume Manager-Volumes erstellen. Für kritische Dateisysteme, die in die neue Boot-Umgebung kopiert werden, sind folgende Typen zulässig:

- Physische Slices.
- Eine Verkettung aus einem einzelnen Slice, die in einem RAID-1-Volume (Mirror) enthalten ist. Bei dem Slice, das das Root-Dateisystem (`/`) enthält, darf es sich um ein RAID-1-Volume handeln.
- Eine Verkettung aus einem einzelnen Slice, die in einem RAID-0-Volume enthalten ist. Bei dem Slice, das das Root-Dateisystem (`/`) enthält, darf es sich um ein RAID-0-Volume handeln.

Beim Erstellen einer neuen Boot-Umgebung erkennt der Befehl `lucreate -m` die folgenden drei Gerätetypen:

- Ein physisches Slice im Format /dev/dsk/c*w*t *x*d*y*s*z*
- Ein Solaris Volume Manager-Volume im Format /dev/md/dsk/d *num*
- Ein Veritas Volume Manager-Volume im Format /dev/vx/dsk/ *volume_name* Wenn auf dem aktuellen System VxVM-Volumes konfiguriert sind, kann mit dem Befehl `lucreate` eine neue Boot-Umgebung erstellt werden. Wenn die Daten in die neue Boot-Umgebung kopiert werden, geht die Veritas-Dateisystemkonfiguration verloren und in der neuen Boot-Umgebung wird ein UFS-Dateisystem angelegt.

Hinweis – Sollten Sie beim Upgrade mit Veritas VxVM auf Probleme stoßen, lesen Sie bitte „Systempanik bei einem Upgrade mit Solaris Live Upgrade und Veritas VxVm" auf Seite 204.

Allgemeine Richtlinien zur Erstellung von RAID-1-Volume-Dateisystemen (gespiegelten Dateisystemen)

Gehen Sie nach den folgenden Richtlinien vor, um festzustellen, ob ein RAID-1-Volume ausgelastet ist, gerade neu synchronisiert wird oder ob ein Volume Dateisysteme enthält, die von einer Solaris Live Upgrade-Boot-Umgebung verwendet werden.

Richtlinien zur Benennung von Volumes finden Sie in „Voraussetzungen für RAID-Volume-Namen und Richtlinien für das benutzerdefinierte JumpStart-Verfahren sowie für Solaris Live Upgrade" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

Überprüfen des Status eines Volumes

Wenn ein Mirror oder Submirror Wartungsmaßnahmen bedarf oder einen Vorgang bearbeitet, ist es nicht möglich, Komponenten aus dem Verbund zu entfernen. Sie sollten vor der Erstellung einer neuen Boot-Umgebung den Befehl `metastat` verwenden und dabei das Schlüsselwort `detach` angeben. Der Befehl `metastat` prüft, ob der Mirror gerade neu synchronisiert wird oder ob gerade ein Zugriff stattfindet. Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `metastat`(1M).

Entfernen von Volumes aus dem Verbund und Resynchronisieren von Mirrors

Wenn Sie das Schlüsselwort `detach` verwenden, um einen Submirror aus dem Verbund zu entfernen, so prüft `lucreate`, ob das Gerät gerade neu synchronisiert wird. Falls das Gerät gerade neu synchronisiert wird, lässt sich der Submirror nicht aus dem Verbund entfernen und Sie erhalten eine Fehlermeldung.

Beim Resynchronisieren werden Daten von einem Submirror zum anderen kopiert; eine Resynchronisierung findet nach folgenden Problemen statt:

- Fehler in oder Ausfall von Submirrors.
- Systemabstürze.
- Ein Submirror wurde offline genommen und dann wieder online gestellt.
- Es wurde ein neuer Submirror hinzugefügt.

Weitere Informationen zum Resynchronisieren finden Sie unter „RAID-1 Volume (Mirror) Resynchronization" in *Solaris Volume Manager Administration Guide*.

Arbeiten mit den Befehlen von Solaris Volume Manager

Verwenden Sie statt Solaris Volume Manager den Befehl `lucreate`, um mit Volumes auf inaktiven Boot-Umgebungen zu arbeiten. Der Solaris Volume Manager weiß nichts von der Boot-Umgebung; der Befehl `lucreate` enthält jedoch Prüfmechanismen, die verhindern, dass Sie aus Versehen eine Boot-Umgebung zerstören. Beispielsweise hindert Sie `lucreate` daran, ein Solaris Volume Manager-Volume zu überschreiben oder zu löschen.

Wenn Sie jedoch bereits Solaris Volume Manager verwendet haben, um komplexe Solaris Volume Manager-Verkettungen, Stripes und Mirrors zu erstellen, müssen Sie auch im weiteren Verlauf Ihrer Arbeit hierfür Solaris Volume Manager verwenden. Solaris Live Upgrade erkennt diese Komponenten und unterstützt sie. Bevor Sie Solaris Volume Manager-Befehle verwenden, mit denen Sie Volume-Komponenten erstellen, ändern oder zerstören können, sollten Sie die Befehle `lustatus` bzw. `lufslist` verwenden. Diese Befehle können feststellen, in welchen Solaris Volume Manager-Volumes sich Dateisysteme befinden, die von einer Solaris Live Upgrade-Boot-Umgebung verwendet werden.

Richtlinien zum Auswählen eines Slice für ein Swap-Dateisystem

Diese Richtlinien enthalten Empfehlungen zur Konfiguration und Beispiele für ein Swap-Slice.

Swap-Konfiguration für die neue Boot-Umgebung

Es gibt drei Möglichkeiten, wie Sie mit dem Befehl `lucreate` und der Option `-m` ein Swap-Slice konfigurieren können:

- Wenn Sie kein Swap-Slice angeben, werden für die neue Boot-Umgebung die Swap-Slices der aktuellen Boot-Umgebung konfiguriert.
- Wenn Sie ein oder mehrere Swap-Slices angeben, so verwendet die neue Boot-Umgebung ausschließlich diese Swap-Slices. Eine gemeinsame Nutzung von Swap-Slices durch die beiden Boot-Umgebungen findet nicht statt.
- Sie können sowohl ein Swap-Slice gemeinsam nutzen als auch ein neues Swap-Slice hinzufügen.

Die folgenden Beispiele illustrieren die drei Möglichkeiten zur Swap-Konfiguration. In der aktuellen Boot-Umgebung ist das Root-Dateisystem (`/`) auf `c0t0d0s0` konfiguriert. Das Swap-Dateisystem befindet sich auf `c0t0d0s1`.

- Im folgenden Beispiel wird kein Swap-Slice angegeben. Die neue Boot-Umgebung enthält das Root-Dateisystem (`/`) auf `c0t1d0s0`. Der Swap-Bereich auf `c0t0d0s1` wird von der aktuellen und von der neuen Boot-Umgebung gemeinsam genutzt.

  ```
  # lucreate -n be2 -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs
  ```
- Im folgenden Beispiel wird ein Swap-Slice angegeben. Die neue Boot-Umgebung enthält das Root-Dateisystem (`/`) auf `c0t1d0s0`. Auf `c0t1d0s1` wird ein neues Swap-Dateisystem angelegt. Eine gemeinsame Nutzung des Swap-Slice durch die aktuelle und die neue Boot-Umgebung findet nicht statt.

  ```
  # lucreate -n be2 -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs -m -:/dev/dsk/c0t1d0s1:swap
  ```
- Im folgenden Beispiel wird ein neues Swap-Slice hinzugefügt und ein weiteres Swap-Slice durch beide Boot-Umgebungen gemeinsam genutzt. Die neue Boot-Umgebung enthält das Root-Dateisystem (`/`) auf `c0t1d0s0`. Auf `c0t1d0s1` wird ein neues Swap-Slice angelegt. Das Swap-Slice auf `c0t0d0s1` wird von der aktuellen und der neuen Boot-Umgebung gemeinsam genutzt.

```
# lucreate -n be2 -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs -m -:shared:swap -m -:/dev/dsk/c0t1d0s1:swap
```

Fehler bei der Erstellung der Boot-Umgebung bei anderweitiger Nutzung des Swap-Slice

Die Erstellung einer Boot-Umgebung schlägt fehl, wenn das Swap-Slice von einer anderen Boot-Umgebung als der aktuellen genutzt wird. Wenn die Boot-Umgebung mit der Option `-s` erstellt wurde, so darf die alternative Boot-Umgebung das Swap-Slice nutzen, nicht jedoch andere Boot-Umgebungen.

Richtlinien zum Auswählen von Slices für gemeinsam nutzbare Dateisysteme

Solaris Live Upgrade kopiert den gesamten Inhalt eines Slice in das angegebene Slice der neuen Boot-Umgebung. Es kann sinnvoll sein, bestimmte große Dateisysteme auf einem Slice nicht zu kopieren, sondern den beiden Boot-Umgebungen zur gemeinsamen Nutzung zur Verfügung zu stellen. So können Sie Festplattenspeicher und Zeit sparen. BS-wesentliche Dateisysteme wie Root (`/`) und `/var` müssen kopiert werden. Dateisysteme wie `/home` sind dagegen nicht kritisch und können von den Boot-Umgebungen gemeinsam genutzt werden. Gemeinsam nutzbare Dateisysteme müssen benutzerdefinierte Dateisysteme sein und sich in der aktiven und der neuen Boot-Umgebung in separaten Swap-Slices befinden. Sie können die Festplatte je nach Bedarf auf unterschiedliche Weise neu konfigurieren.

Ändern der Festplattenkonfiguration	Beispiele	Weitere Informationen
Sie können die Slice-Aufteilung der Festplatte vor dem Erstellen der neuen Boot-Umgebung ändern und das gemeinsam nutzbare Dateisystem in ein eigenes Slice stellen.	Wenn sich zum Beispiel das Root-Dateisystem (`/`) sowie die Dateisysteme `/var` und `/home` in demselben Slice befinden, konfigurieren Sie die Festplatte neu und stellen `/home` in ein eigenes Slice. Wenn Sie neue Boot-Umgebungen erstellen, nutzen die aktuelle und die neuen Boot-Umgebungen `/home` standardmäßig gemeinsam.	`format`(1M)

Ändern der Festplattenkonfiguration	Beispiele	Weitere Informationen
Wenn ein Verzeichnis gemeinsam genutzt werden soll, muss es in ein eigenes Slice gestellt werden. Das Verzeichnis wird dadurch zu einem eigenen Dateisystem, das mit einer anderen Boot-Umgebung gemeinsam genutzt werden kann. Sie können den Befehl `lucreate` mit der Option `-m` verwenden, um eine neue Boot-Umgebung zu erstellen und ein Verzeichnis in ein eigenes Slice zu stellen. Das neue Dateisystem kann danach jedoch noch nicht von der ursprünglichen und der neuen Boot-Umgebung gemeinsam genutzt werden. Sie müssen den Befehl `lucreate` erneut mit der Option `-m` ausführen, um eine weitere Boot-Umgebung zu erstellen. Die zwei neuen Boot-Umgebungen können dann das Verzeichnis gemeinsam nutzen.	Wenn Sie beispielsweise ein Upgrade von Solaris 9 auf Solaris 10 8/07 vornehmen möchten und `/home` gemeinsam genutzt wird, können Sie den Befehl `lucreate` mit der Option `-m` ausführen. Sie könnten eine Solaris 9-Umgebung mit `/home` als separatem Dateisystem auf einem eigenen Slice erzeugen. Führen Sie den Befehl `lucreate` mit der Option `-m` dann erneut aus, um diese Boot-Umgebung zu duplizieren. In dieser dritten Boot-Umgebung können Sie anschließend das Upgrade auf Solaris 10 8/07 durchführen. `/home` wird dann von Solaris 9 und Solaris 10 8/07 gemeinsam genutzt.	Eine Beschreibung gemeinsam nutzbarer und kritischer Dateisysteme finden Sie unter „Arten von Dateisystemen” auf Seite 22.

Anpassen der Inhalte einer neuen Boot-Umgebung

Wenn Sie eine neue Boot-Umgebung erstellen, können Sie angeben, dass bestimmte Verzeichnisse und Dateien nicht in die neue Boot-Umgebung hinüberkopiert werden sollen. Wenn Sie ein Verzeichnis von der Kopie ausgeschlossen haben, können Sie darunter befindliche Unterverzeichnisse oder Dateien wahlweise auch wieder einschließen. Diese wiederhergestellten Unterverzeichnisse bzw. Dateien werden dann in die neue Boot-Umgebung kopiert. Sie könnten so beispielsweise alle Dateien und Verzeichnisse unter `/etc/mail` vom Kopieren ausschließen und anschließend die Dateien und Verzeichnisse unter `/etc/mail/staff` wieder einbeziehen. Mit dem folgenden Befehl würden Sie das Unterverzeichnis `staff` in die neue Boot-Umgebung kopieren.

```
# lucreate -n second_disk -x /etc/mail -y /etc/mail/staff
```



Achtung – Verwenden Sie die Optionen zum Ausschließen von Dateien nur mit Bedacht. Entfernen Sie keine Dateien oder Verzeichnisse, die für den Systembetrieb erforderlich sind.

In der folgenden Tabelle sind die Optionen des Befehls `lucreate` zum Entfernen und Wiederherstellen von Verzeichnissen und Dateien aufgeführt.

Angabemethode	Ausschließende Optionen	Einschließende Optionen
Geben Sie den Namen des Verzeichnisses oder der Datei an	`-x` *AusschlussVerz*	`-y` *EinbezogenesVerz*
Geben Sie eine Listendatei an	`-f` *Listendatei*	`-Y` *Listendatei*
	`-z` *Listendatei*	`-z` *Listendatei*

Beispiele für das Anpassen der Verzeichnisse und Dateien beim Erstellen einer Boot-Umgebung finden Sie unter „So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und passen den Inhalt an" auf Seite 87.

Synchronisieren von Dateien zwischen Boot-Umgebungen

Wenn Sie zum Umstieg bereit sind und die neue Boot-Umgebung aktivieren möchten, aktivieren Sie einfach schnell die neue Boot-Umgebung und starten das System dann neu. Beim ersten Booten einer neu erstellten Boot-Umgebung werden die Dateien der verschiedenen Boot-Umgebungen synchronisiert. „Synchronisieren" bedeutet hier, dass eventuell bestimmte kritische Systemdateien und Verzeichnisse aus der zuletzt aktiven Boot-Umgebung in die Boot-Umgebung kopiert werden, die gebootet wird. Die geänderten Dateien und Verzeichnisse werden herüberkopiert.

Aufnehmen von Dateien in `/etc/lu/synclist`

Solaris Live Upgrade prüft, ob Änderungen an kritischen Dateien stattgefunden haben. Wenn der Inhalt einer dieser Dateien nicht in beiden Boot-Umgebungen identisch ist, wird die jeweilige Datei von der aktiven Boot-Umgebung in die neue Boot-Umgebung kopiert. Die Synchronisierung ist für kritische Dateien wie `/etc/passwd` oder `/etc/group` gedacht, die sich seit der Erstellung der neuen Boot-Umgebung eventuell geändert haben.

Die Liste der Verzeichnisse und Dateien, die synchronisiert werden, befindet sich in der Datei `/etc/lu/synclist`. In manchen Fällen möchten Sie vielleicht auch andere Dateien aus der aktiven Boot-Umgebung in die neue Boot-Umgebung kopieren. Sie können daher je nach Bedarf weitere Verzeichnisse und Dateien in `/etc/lu/synclist` aufnehmen.

Wenn Sie Dateien aufnehmen, die nicht in `/etc/lu/synclist` aufgeführt sind, besteht die Möglichkeit, dass Ihr System danach nicht mehr bootet. Bei der Synchronisierung werden lediglich Dateien kopiert und/oder Verzeichnisse angelegt. Es werden keine Dateien oder Verzeichnisse entfernt.

Die folgende `/etc/lu/synclist`-Beispieldatei zeigt, welche Standardverzeichnisse und -dateien für dieses System synchronisiert werden.

```
/var/mail                    OVERWRITE
/var/spool/mqueue            OVERWRITE
/var/spool/cron/crontabs     OVERWRITE
/var/dhcp                    OVERWRITE
/etc/passwd                  OVERWRITE
/etc/shadow                  OVERWRITE
/etc/opasswd                 OVERWRITE
/etc/oshadow                 OVERWRITE
/etc/group                   OVERWRITE
/etc/pwhist                  OVERWRITE
/etc/default/passwd          OVERWRITE
/etc/dfs                     OVERWRITE
/var/log/syslog              APPEND
/var/adm/messages            APPEND
```

Bei folgenden Verzeichnissen und Dateien kann es in bestimmten Situationen sinnvoll sein, sie in die Datei `synclist` aufzunehmen:

```
/var/yp                    OVERWRITE
/etc/mail                  OVERWRITE
/etc/resolv.conf           OVERWRITE
/etc/domainname            OVERWRITE
```

Bei den Einträgen in der Datei `synclist` kann es sich um Dateien oder Verzeichnisse handeln. Das zweite Feld gibt an, was für eine Aktualisierung stattfindet, wenn die Boot-Umgebung aktiviert wird. Die Aktualisierung der Dateien kann auf drei verschiedene Arten erfolgen:

- OVERWRITE – Der Inhalt der Datei in der aktiven Boot-Umgebung überschreibt den Inhalt der Datei in der neuen Boot-Umgebung. OVERWRITE ist die Standardaktion, wenn im zweiten Feld kein anderer Wert angegeben wird. Handelt es sich bei dem Eintrag um ein Verzeichnis, so werden alle Unterverzeichnisse mitkopiert. Alle Dateien werden überschrieben. Die jeweilige Datei hat in der neuen Boot-Umgebung dasselbe Datum, denselben Modus und dieselben Eigentümer wie in der vorherigen Boot-Umgebung.
- APPEND – Der Inhalt der Datei in der aktiven Boot-Umgebung wird an den Inhalt der Datei in der neuen Boot-Umgebung angehängt. Dies kann eventuell dazu führen, dass in der Datei doppelte Einträge vorkommen. Für Verzeichnisse ist die Option APPEND nicht zulässig. Die jeweilige Datei hat in der neuen Boot-Umgebung dasselbe Datum, denselben Modus und dieselben Eigentümer wie in der vorherigen Boot-Umgebung.
- PREPEND – Der Inhalt der Datei in der aktiven Boot-Umgebung wird an den Anfang der Datei in der neuen Boot-Umgebung eingefügt. Dies kann eventuell dazu führen, dass in der Datei doppelte Einträge vorkommen. Für Verzeichnisse ist die Option PREPEND nicht zulässig. Die jeweilige Datei hat in der neuen Boot-Umgebung dasselbe Datum, denselben Modus und dieselben Eigentümer wie in der vorherigen Boot-Umgebung.

Erzwingen der Synchronisierung zwischen Boot-Umgebungen

Wenn Sie zum ersten Mal von einer neu erstellten Boot-Umgebung booten, synchronisiert Solaris Live Upgrade die neue Boot-Umgebung mit der letzten aktiven Boot-Umgebung. Nach diesem ersten Start mit Synchronisierung führt Solaris Live Upgrade keine weitere Synchronisierung durch, es sei denn, dies wird explizit angefordert. Um eine Synchronisation zu erzwingen, geben Sie den Befehl `luactivate` mit der Option `-s` ein.

Das Erzwingen einer Synchronisierung bietet sich beispielsweise bei Verwendung mehrerer Versionen des Betriebssystems Solaris an. Es ist anzunehmen, dass Änderungen in Dateien wie `email` oder `passwd/group` in der Boot-Umgebung, die Sie aktivieren möchten, vorhanden sein sollen. Wenn Sie eine Synchronisierung erzwingen, prüft Solaris Live Upgrade, ob es zwischen den zu synchronisierenden Dateien Konflikte gibt. Wenn beim Booten der neuen Boot-Umgebung ein Konflikt erkannt wird, wird eine Warnung ausgegeben. Die Dateien werden nicht synchronisiert. Die Boot-Umgebung kann trotz eines solchen Konflikts möglicherweise erfolgreich aktiviert werden. Ein Konflikt kann auftreten, wenn Sie sowohl in der neuen als auch in der aktiven Boot-Umgebung Änderungen an derselben Datei vornehmen. Nehmen wir beispielsweise an, Sie nehmen in der ursprünglichen Boot-Umgebung Änderungen an der Datei `/etc/passwd` vor. Anschließend nehmen Sie in der neuen Boot-Umgebung ebenfalls Änderungen an `/etc/passwd` vor. Nun kann der Synchronisierungsvorgang nicht entscheiden, welche der beiden Dateien er für die Synchronisierung kopieren soll.



Achtung – Verwenden Sie diese Option sehr vorsichtig, denn Sie wissen möglicherweise gar nicht, welche Änderungen in der letzten aktiven Boot-Umgebung vorgenommen wurden und können diese nicht kontrollieren. Angenommen, Sie arbeiten in der aktuellen Boot-Umgebung mit der Solaris 10 8/07-Software. Sie müssen auf ein Solaris 9-Release zurückgreifen und booten dieses mit einer erzwungenen Synchronisation. Dies könnte dazu führen, dass Dateien im Release Solaris 9 geändert werden. Da Dateien vom jeweiligen BS-Release abhängen, schlägt das Booten des Release Solaris 9 möglicherweise fehl, da die 10 8/07-Dateien nicht mit den Solaris 9-Dateien kompatibel sind.

x86: Aktivieren einer Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü

Ab Solaris-Release 10 1/06 können Sie mithilfe des GRUB-Bootmenüs zwischen Boot-Umgebungen umschalten. Das GRUB-Menü ist eine Alternative zum Aktivieren mit dem Befehl `luactivate`.

Schritt	Information
So aktivieren sie eine Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü	„x86: So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs " auf Seite 120
So greifen Sie auf die ursprüngliche Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs zurück	„x86: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 125
Übersichts- und Planungsinformationen zu GRUB	Kapitel 6, „GRUB-basiertes Booten für die Solaris-Installation" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*
Eine vollständige GRUB-Übersicht sowie Systemverwaltungsaufgaben	*System Administration Guide: Basic Administration*

Solaris Live Upgrade – zeichenorientierte Benutzeroberfläche

Sun empfiehlt, den Befehl `lu` nicht mehr zu verwenden. Der Befehl `lu` zeigt die zeichenorientierte Benutzeroberfläche (CUI) an. Die zugrunde liegende Befehlssequenz für die CUI, in der Regel die Befehle `lucreate`, `luupgrade` und `luactivate`, sind einfach zu verwenden. Verfahren zum Anwenden dieser Befehle sind in den folgenden Kapiteln beschrieben.



KAPITEL 4

Erstellen einer Boot-Umgebung mit Solaris Live Upgrade (Vorgehen)

In diesem Kapitel wird erläutert, wie Sie Solaris Live Upgrade installieren, die Menüs verwenden und eine Boot-Umgebung erstellen können. Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „Übersicht der Schritte: Installieren von Solaris Live Upgrade und Erstellen von Boot-Umgebungen" auf Seite 59
- „Installieren von Solaris Live Upgrade" auf Seite 60
- „Erstellen einer neuen Boot-Umgebung" auf Seite 64

Übersicht der Schritte: Installieren von Solaris Live Upgrade und Erstellen von Boot-Umgebungen

TABELLE 4–1 Übersicht über die Schritte: Verwenden von Solaris Live Upgrade

Schritt	Beschreibung	Anweisungen siehe
Installieren von Patches auf Ihrem System	Für Solaris Live Upgrade müssen bestimmte Patches installiert sein.	„Installieren der für Solaris Live Upgrade erforderlichen Patches" auf Seite 61
Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages.	Installieren Sie die Packages im BS	„Installieren von Solaris Live Upgrade" auf Seite 60
Erstellen Sie eine Boot-Umgebung.	Kopieren Sie Dateisysteme in eine inaktive Boot-Umgebung und rekonfigurieren Sie sie.	„Erstellen einer neuen Boot-Umgebung" auf Seite 64

Installieren von Solaris Live Upgrade

Sie müssen die Solaris Live Upgrade-Packages auf Ihrem aktuellen Betriebssystem installieren. Dabei muss die Version der Solaris Live Upgrade-Packages mit der Version des Betriebssystems übereinstimmen, auf die ein Upgrade durchgeführt werden soll. Wenn Sie also derzeit Solaris 9 ausführen und ein Upgrade auf die Version 10 8/07 durchführen möchten, müssen Sie die Solaris Live Upgrade-Packages aus der 10 8/07-Version installieren.

Die Installation von Solaris Live Upgrade umfasst das Installieren von Patches und entweder das Ausführen des Befehls pkgadd oder des Installationsprogramms.

- „Installieren der für Solaris Live Upgrade erforderlichen Patches" auf Seite 61
- „So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Befehl `pkgadd`" auf Seite 62
- „So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Solaris-Installationsprogramm" auf Seite 63

Installieren der für Solaris Live Upgrade erforderlichen Patches

Beschreibung	Weitere Informationen

Achtung – Für den ordnungsgemäßen Betrieb von Solaris Live Upgrade müssen je nach verwendeter Betriebssystemversion bestimmte Patches installiert werden. Vor der Installation und dem Ausführen von Solaris Live Upgrade müssen Sie diese Patches installieren.
 	
x86 nur – Wenn dieses Patch-Paket nicht installiert ist, schlägt Solaris Live Upgrade fehl und die folgende Fehlermeldung wird angezeigt. Falls die folgende Fehlermeldung nicht angezeigt wird, kann es sein, dass erforderliche Patches noch installiert werden müssen. Vergewissern Sie sich stets, dass sämtliche im Sunsolve-Informationsdokument aufgeführten Patches installiert wurden, bevor Sie Solaris Live Upgrade installieren.
 	
`ERROR: Cannot find or is not executable: </sbin/biosdev>.`
`ERROR: One or more patches required by Live Upgrade has not been installed.`
 	
Die im Informationsdokument 72099 aufgeführten Patches können sich zu jeder Zeit ändern. Diese Patches korrigieren potenzielle Fehler in Solaris Live Upgrade sowie in Komponenten, auf denen Solaris Live Upgrade aufbaut. Wenn Sie mit Solaris Live Upgrade Schwierigkeiten haben, sollten Sie sich vergewissern, dass die neuesten Patches für Solaris Live Upgrade installiert sind.
	Die aktuelle Patchliste entnehmen Sie bitte der Website http://sunsolve.sun.com. Suchen Sie auf der SunSolve-Website nach dem Informationsdokument 72099.

Unter Solaris 8 und Solaris 9 kann das Installationsprogramm für Solaris Live Upgrade möglicherweise nicht ausgeführt werden. In diesen Versionen ist der für die Ausführung von J2RE erforderliche Patch-Satz nicht enthalten. Um das Solaris Live Upgrade-Installationsprogramm ausführen und die Packages installieren zu können, benötigen Sie das für J2RE empfohlene Patch-Cluster.	Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages mit dem Befehl `pkgadd`, oder installieren Sie das empfohlene Patch-Cluster für J2RE. Dieses finden Sie unter http://sunsolve.sun.com.

So installieren Sie erforderliche Patches

1. **Rufen Sie von der SunSolve℠-Website die Patchliste ab.**

2. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

3. **Installieren Sie die Patches mit dem Befehl** `patchadd`**.**

   ```
   # patchadd Pfad_zu_den_Patches
   ```

4. **Starten Sie, falls erforderlich, das System neu. Bei einigen Patches ist ein Systemneustart erforderlich.**

   Nur x86: Das System muss neu gestartet werden, anderenfalls schlägt Solaris Live Upgrade fehl.

So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Befehl `pkgadd`

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Installieren Sie die Packages in dieser Reihenfolge:**

   ```
   # pkgadd -d Pfad_zu_Packages SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
   ```

   Pfad_zu_Packages Gibt den absoluten Pfad zu den Software-Paketen an.

3. **Überprüfen Sie, ob das Package erfolgreich installiert wurde.**

   ```
   # pkgchk -v SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
   ```

▼ So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Solaris-Installationsprogramm

---

Hinweis – Bei diesem Verfahren wird davon ausgegangen, dass *Volume Manager* auf dem System läuft. Ausführliche Informationen zum Verwalten austauschbarer Datenträger mit Volume Manager finden Sie in *System Administration Guide: Devices and File Systems* .

---

1 **Legen Sie die Solaris Operating System DVD oder die Solaris Software - 2-CD ein.**

2 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

3 **Rufen Sie das Installationsprogramm für die von Ihnen verwendeten Medien auf.**

- Wenn Sie die Solaris Operating System DVD verwenden, wechseln Sie in das Verzeichnis mit dem Installationsprogramm und starten dieses.
  - **Für SPARC-basierte Systeme:**

    ```
    # cd /cdrom/cdrom0/s0/Solaris_10/Tools/Installers
    # ./liveupgrade20
    ```

  - **Für x86-basierte Systeme:**

    ```
    # cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools/Installers
    # ./liveupgrade20
    ```

  Die grafische Benutzeroberfläche (GUI) des Solaris-Installationsprogramms wird angezeigt.
- Wenn Sie die Solaris Software - 2-CD verwenden, rufen Sie das Installationsprogramm auf.

  ```
  % ./installer
  ```

  Die grafische Benutzeroberfläche (GUI) des Solaris-Installationsprogramms wird angezeigt.

4 **Klicken Sie im Bildschirm „Installationsart auswählen" auf „Benutzerdefiniert".**

5 **Klicken Sie im Bildschirm „Sprachumgebung auswählen" auf die zu installierende Sprache.**

6 **Wählen Sie die zu installierende Software.**

- Wenn Sie die DVD verwenden, klicken Sie im Bildschirm „Komponentenauswahl" auf „Weiter", um die Packages zu installieren.

- Wenn Sie die CDs verwenden, klicken Sie im Bildschirm „Produktauswahl" auf „Standardinstallation" für Solaris Live Upgrade, und klicken Sie auf weitere Software-Optionen, um deren Auswahl aufzuheben.

7. **Installieren Sie die Software nach den Anweisungen in den Fenstern des Solaris-Installationsprogramms.**

Erstellen einer neuen Boot-Umgebung

Das Erstellen einer Boot-Umgebung bietet eine Möglichkeit, kritische Dateisysteme von der aktiven Boot-Umgebung in eine neue Boot-Umgebung zu kopieren. Mit dem Befehl `lucreate` können ggf. Datenträger neu strukturiert, Dateisysteme angepasst und kritische Dateisysteme in die neue Boot-Umgebung kopiert werden.

Vor dem Kopieren von Dateisystemen in die neue Boot-Umgebung können Sie sie anpassen und kritische Dateisystemverzeichnisse mit den übergeordneten Verzeichnissen zusammenführen oder in unter- und übergeordnete Verzeichnisse aufteilen. Benutzerdefinierte (gemeinsam nutzbare) Dateisysteme werden standardmäßig von den Boot-Umgebungen gemeinsam genutzt. Gemeinsam nutzbare Dateisysteme können bei Bedarf jedoch auch kopiert werden. Der Swap-Bereich, ein gemeinsam nutzbares Dateisystem, kann ebenfalls aufgeteilt und zusammengeführt werden. Unter „Arten von Dateisystemen" auf Seite 22 finden Sie einen Überblick der kritischen und gemeinsam nutzbaren Dateisysteme.

▼ So erstellen Sie zum ersten Mal ein neue Boot-Umgebung

Über den Befehl `lucreate` mit der Option `-m` geben Sie an, welche und wie viele Dateisysteme in der neuen Boot-Umgebung erstellt werden sollen. Sie müssen die Option wiederholt angeben, um die genaue Anzahl an zu erstellenden Dateisystemen festzulegen. Wenn Sie die Option `-m` einmal verwenden, geben Sie an, wohin alle Dateisysteme gestellt werden sollen. Sie führen alle Dateisysteme aus der ursprünglichen Boot-Umgebung in das eine Dateisystem zusammen, das Sie über die Option `-m` angeben. Wenn Sie die Option `-m` zweimal angeben, werden zwei Dateisysteme erstellt. Wenn Sie die Option `-m` zum Erstellen von Dateisystemen verwenden, beachten Sie bitte die folgenden Richtlinien:

- Sie müssen die Option `-m` einmal für das Root-Dateisystem (`/`) der neuen Boot-Umgebung angeben. Wenn Sie den Befehl `lucreate` ohne die Option `-m` ausführen, wird das Konfigurationsmenü angezeigt. Mit dem Konfigurationsmenü können Sie die neue Boot-Umgebung anpassen, indem Sie die Dateien an neue Einhängepunkte umleiten.

- Alle kritischen Dateisysteme in der aktuellen Boot-Umgebung, die Sie nicht getrennt mit der Option `-m` angeben, werden in dem Dateisystem der nächsthöheren Ebene zusammengeführt.
- Nur die Dateisysteme, die Sie getrennt mit der Option `-m` angeben, werden in der neuen Boot-Umgebung erstellt. Wenn die aktuelle Boot-Umgebung viele Dateisysteme enthält und Sie in der neuen Boot-Umgebung die gleiche Anzahl an Dateisystemen erstellen wollen, müssen Sie die Option `-m` für jedes zu erstellende Dateisystem einmal angeben. Wenn Sie zum Beispiel Dateisysteme für Root (`/`), `/opt` und `/var` haben, verwenden Sie die Option `-m` für jedes Dateisystem in der neuen Boot-Umgebung.
- Duplizieren Sie keine Einhängepunkte. So darf es zum Beispiel nicht zwei Root-Dateisysteme (`/`) geben.

1 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2 **Um eine neue Boot-Umgebung zu erstellen, geben Sie Folgendes ein:**

```
# lucreate [-A 'BU-Beschreibung'] -c BU-Name \ -m Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS_Optionen [-m ...] -n BU-Name
```

`-A` '*BU-Beschreibung*'
(Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen (BU-Name) zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und beliebige Zeichen enthalten.

`-c` *BU-Name*
Weist der aktiven Boot-Umgebung den Namen *BU-Name* zu. Diese Option ist nicht obligatorisch und wird nur beim Erstellen der ersten Boot-Umgebung verwendet. Wenn Sie `lucreate` zum ersten Mal ausführen und dabei keine Option `-c` angeben, so erstellt die Software automatisch einen Standardnamen.

Der Standardname wird anhand folgender Kriterien ausgewählt:

- Wenn das physische Boot-Gerät bestimmt werden kann, so wird dessen Basisname zur Benennung der aktuellen Boot-Umgebung verwendet.

  Ist beispielsweise das physische Boot-Gerät `/dev/dsk/c0t0d0s0`, so erhält die aktuelle Boot-Umgebung den Namen `c0t0d0s0`.
- Kann das physische Boot-Gerät nicht bestimmt werden, so wird der Name aus einer Kombination der Namen des Befehls `uname` mit den Optionen `-s` und `-r` erstellt.

  Gibt `uname -s` beispielsweise SunOS als Betriebssystem zurück und `uname -r` meldet 5.9 als Release, so erhält die aktuelle Boot-Umgebung den Namen `SunOS5.9`.
- Lässt sich der Name auf keine dieser beiden Weisen bestimmen, so erhält die aktuelle Boot-Umgebung den Namen `current`.

Hinweis – Wenn Sie die Option `-c` nach der ersten Erstellung der Boot-Umgebung verwenden, wird sie ignoriert, oder es erscheint eine Fehlermeldung.

- Ist der angegebene Name mit dem Namen der aktuellen Boot-Umgebung identisch, so wird die Option ignoriert.
- Unterscheidet sich der angegebene Name vom Namen der aktuellen Boot-Umgebung, so erscheint eine Fehlermeldung und die Erstellung schlägt fehl. Das folgende Beispiel zeigt einen Namen für eine Boot-Umgebung, der eine Fehlermeldung auslöst.

```
# lucurr
c0t0d0s0
# lucreate -c /dev/dsk/c1t1d1s1 -n newbe -m /:/dev/dsk/c1t1d1s1:ufs
ERROR: current boot environment name is c0t0d0s0: cannot change
name using <-c c1t1d1s1>
```

`-m` *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen* [`-m` ...]

Legt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung in der `vfstab` fest. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option `-m` angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

- Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängepunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
- Das Feld *Device* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
  - Den Namen eines Festplattengeräts im Format `/dev/dsk/c` *wtxdys z*.
  - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Volumes im Format /dev/md/dsk/d*num*.
  - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format /dev/md/vxfx/dsk/d*num*
  - Das Schlüsselwort `merged`, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängepunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.
- Das Feld *DS-Optionen* kann eine der folgenden Angabe enthalten:
  - `ufs`, ein UFS-Dateisystem
  - `vxfs`, ein Veritas-Dateisystem
  - `swap`, ein Swap-Dateisystem. Der Swap-Einhängepunkt muss ein Bindestrich (–) sein.
  - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine

Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie unter „So erstellen Sie eine Boot -Umgebung mit RAID-1-Volumes (Mirrors)" auf Seite 81.

`-n` *BU-Name*
Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. *BU-Name* muss für das System eindeutig sein.

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe Kapitel 5.

Beispiel 4–1 Erstellen einer Boot-Umgebung

In diesem Beispiel heißt die aktive Boot-Umgebung „first_disk". Die Einhängepunkte für die Dateisysteme werden mit der Option `-m` angegeben. Zwei Dateisysteme werden erstellt, Root (`/`) und `/usr`. Die neue Boot-Umgebung erhält den Namen second_disk. Mit dem Namen second_disk wird die Beschreibung `mydescription` verbunden. Der Swap-Bereich in der neuen Boot-Umgebung „second_disk" wird automatisch von der Quelle, „first_disk", zur gemeinsamen Nutzung freigegeben.

```
# lucreate -A 'mydescription' -c first_disk  -m /:/dev/dsk/c0t4d0s0:ufs \
-m /usr:/dev/dsk/c0t4d0s3:ufs  -n second_disk
```

▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und führen Dateisysteme zusammen

---

Hinweis – Mit dem Befehl `lucreate` und der Option `-m` können Sie die Dateisysteme und die Anzahl der Dateisysteme angeben, die in der neuen Boot-Umgebung erstellt werden sollen. Sie müssen die Option wiederholt angeben, um die genaue Anzahl an zu erstellenden Dateisystemen festzulegen. Wenn Sie die Option `-m` einmal verwenden, geben Sie an, wohin alle Dateisysteme gestellt werden sollen. Sie führen alle Dateisysteme aus der ursprünglichen Boot-Umgebung in einem Dateisystem zusammen. Wenn Sie die Option `-m` zweimal angeben, werden zwei Dateisysteme erstellt.

---

1 Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Geben Sie ein:

```
# lucreate  -A 'BU-Beschreibung' \
-m Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen \
-m [...] -m Einhängepunkt:merged:DS-Optionen  -n  BU-Name
```

`-A` *BU-Beschreibung*
(Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen (BU-Name) zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und beliebige Zeichen enthalten.

`-m` *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen* [`-m`...]
Gibt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung an. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option `-m` angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

- Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängepunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
- Das Feld *Device* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
  - Den Namen eines Festplattengeräts im Format `/dev/dsk/c` *wtxdys z*.
  - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Metageräts im Format /dev/md/dsk/d*num*
  - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format /dev/vx/dsk/*Volume-Name*
  - Das Schlüsselwort `merged`, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängepunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.
- Das Feld *DS-Optionen* kann eine der folgenden Angabe enthalten:
  - `ufs`, ein UFS-Dateisystem
  - `vxfs`, ein Veritas-Dateisystem
  - `swap`, ein Swap-Dateisystem. Der Swap-Einhängepunkt muss ein Bindestrich (–) sein.
  - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie unter „So erstellen Sie eine Boot -Umgebung mit RAID-1-Volumes (Mirrors)“ auf Seite 81.

`-n` *BU-Name*
Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. *BU-Name* muss für das System eindeutig sein.

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe Kapitel 5.

Beispiel 4–2 Erstellen einer Boot-Umgebung und Zusammenführen von Dateisystemen

In diesem Beispiel sind die Dateisysteme in der aktuellen Boot-Umgebung Root (`/`), `/usr` und `/opt`. Das Dateisystem `/opt` wird mit dem übergeordneten Dateisystem `/usr` zusammengeführt. Die neue Boot-Umgebung erhält den Namen second_disk. Mit dem Namen second_disk wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.

```
# lucreate -A 'mydescription' -c first_disk \
 -m /:/dev/dsk/c0t4d0s0:ufs -m /usr:/dev/dsk/c0t4d0s1:ufs \
 -m /usr/opt:merged:ufs -n second_disk
```

▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und trennen Dateisysteme

---

Hinweis – Beim Erstellen von Dateisystemen für eine Boot-Umgebung gelten die gleichen Regeln wie beim Erstellen von Dateisystemen für das Betriebssystem Solaris. Solaris Live Upgrade kann Sie nicht daran hindern, kritische Dateisysteme unzulässig zu konfigurieren. Sie könnten beispielsweise einen `lucreate`-Befehl eingeben, mit dem Sie getrennte Dateisysteme für das Root-Dateisystem (`/`) und `/kernel` anlegen — was eine unzulässige Aufteilung des Root-Dateisystems (`/`) darstellen würde.

Wenn Sie ein Verzeichnis in mehrere Einhängepunkte aufteilen, bleiben Hard Links über Dateisystemgrenzen nicht erhalten. Wenn zum Beispiel `/usr/stuff1/file` über einen Hard Link mit `/usr/stuff2/file` verbunden ist und `/usr/stuff1` und `/usr/stuff2` in unterschiedliche Dateisysteme aufgeteilt werden, geht der Link zwischen den Dateien verloren. `lucreate` gibt eine Warnmeldung aus und ein symbolischer Link wird als Ersatz für den nicht mehr vorhandenen Hard Link erstellt.

1 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2 **Geben Sie ein:**

```
# lucreate [-A 'BU-Beschreibung'] \ -m Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen \ -m Einhängepunkt:Gerät[,Metager
```

`-A` '*BU-Beschreibung*'
(Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen (BU-Name) zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und darf beliebige Zeichen enthalten.

`-m` *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen* [`-m`...]
Gibt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung an. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option `-m` angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

- Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängepunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
- Das Feld *Device* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
  - Den Namen eines Festplattengeräts im Format `/dev/dsk/c` *wtxdys z*.
  - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Metageräts im Format /dev/md/dsk/d*num*
  - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format /dev/vx/dsk/*Volume-Name*
  - Das Schlüsselwort `merged`, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängepunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.
- Das Feld *DS-Optionen* kann eine der folgenden Angabe enthalten:
  - `ufs`, ein UFS-Dateisystem
  - `vxfs`, ein Veritas-Dateisystem
  - `swap`, ein Swap-Dateisystem. Der Swap-Einhängepunkt muss ein Bindestrich (–) sein.
  - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie unter „So erstellen Sie eine Boot -Umgebung mit RAID-1-Volumes (Mirrors)" auf Seite 81.

`-n` *BU-Name*
Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. *BU-Name* muss für das System eindeutig sein.

Beispiel 4–3 Erstellen einer Boot-Umgebung und Trennen von Dateisystemen

In diesem Beispiel verteilt der Befehl das `root`-Dateisystem (/) über mehrere Festplatten-Slices in der neuen Boot-Umgebung. Gegeben ist eine Quell-Boot-Umgebung, bei der sich `/usr`, `/var` und `/opt` in Root (/) befinden: `/dev/dsk/c0t0d0s0 /`.

Teilen Sie in der neuen Boot-Umgebung die Dateisysteme `/usr, /var` und `/opt` auf, indem Sie sie wie folgt in eigenen Slices einhängen:

```
/dev/dsk/c0t1d0s0 /
```

```
/dev/dsk/c0t1d0s1 /var

/dev/dsk/c0t1d0s7 /usr

/dev/dsk/c0t1d0s5 /opt
```

Mit dem Boot-Umgebungsnamen second_disk wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.

```
# lucreate -A 'mydescription' -c first_disk \
 -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs -m /usr:/dev/dsk/c0t1d0s7:ufs  \
-m /var:/dev/dsk/c0t1d0s1:ufs -m /opt:/dev/dsk/c0t1d0s5:ufs \
-n second_disk
```

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe Kapitel 5.

▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und konfigurieren den Swap-Bereich neu

Swap-Slices werden von den Boot-Umgebungen standardmäßig gemeinsam genutzt. Wenn Sie *keinen* Swap-Bereich mit der Option `-m` angeben, nutzen die aktuelle und die neue Boot-Umgebung gemeinsam dieselben Swap-Slices. Wenn Sie den Swap-Bereich der neuen Boot-Umgebung rekonfigurieren wollen, verwenden Sie die Option `-m`, um Swap-Slices zur neuen Boot-Umgebung hinzuzufügen oder daraus zu löschen.

Hinweis – Ein Swap-Slice darf nicht von einer anderen als der aktuellen Boot-Umgebung bzw. der Quell-Boot-Umgebung (bei Verwendung der Option `-s`) genutzt werden. Die Erstellung der Boot-Umgebung schlägt fehl, wenn das Swap-Slice von einer anderen Boot-Umgebung genutzt wird, ganz gleich, ob das Slice ein Swap-, ein UFS- oder ein anderes Dateisystem enthält.

Sie können eine Boot-Umgebung mit den vorhandenen Swap-Slices erstellen und danach die Datei `vfstab` bearbeiten.

---

1 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2 **Geben Sie ein:**

lucreate [-A '*BU-Beschreibung***'] \ -m** *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen* **\ -m** *-:Gerät***:swap -n** *BU-Name*

-A '*BU-Beschreibung*'
(Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen (BU-Name) zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und beliebige Zeichen enthalten.

-m *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen* [-m...]
Gibt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung an. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option -m angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

- Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängepunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
- Das Feld *Device* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
  - Den Namen eines Festplattengeräts im Format /dev/dsk/c *wtxdys z*.
  - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Metageräts im Format /dev/md/dsk/d*num*
  - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format /dev/vx/dsk/*Volume-Name*
  - Das Schlüsselwort merged, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängepunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.
- Das Feld *DS-Optionen* kann eine der folgenden Angabe enthalten:
  - ufs, ein UFS-Dateisystem
  - vxfs, ein Veritas-Dateisystem
  - swap, ein Swap-Dateisystem. Der Swap-Einhängepunkt muss ein Bindestrich (–) sein.
  - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie unter „So erstellen Sie eine Boot -Umgebung mit RAID-1-Volumes (Mirrors)" auf Seite 81.

-n *BU-Name*
Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. Der *BU-Name* muss eindeutig sein.

Die neue Boot-Umgebung wird erstellt und der Swap-Bereich wird in ein anderes Slice oder auf ein anderes Gerät verschoben.

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe Kapitel 5.

Beispiel 4–4 Erstellen einer Boot-Umgebung und Neukonfiguration des Swap-Bereichs

In diesem Beispiel enthält die aktuelle Boot-Umgebung Root (/) auf `/dev/dsk/c0t0d0s0` und der Swap-Bereich befindet sich auf `/dev/dsk/c0t0d0s1`. Für die neue Boot-Umgebung wird Root (/) auf `/dev/dsk/c0t4d0s0` kopiert und `/dev/dsk/c0t0d0s1` und `/dev/dsk/c0t4d0s1` werden als Swap-Slices verwendet. Mit dem Boot-Umgebungsnamen second_disk wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.

```
# lucreate -A 'mydescription' -c first_disk \
-m /:/dev/dsk/c0t4d0s0:ufs -m -:/dev/dsk/c0t0d0s1:swap \
-m -:/dev/dsk/c0t4d0s1:swap -n second_disk
```

Diese Swap-Zuweisungen treten jedoch erst in Kraft, nachdem das System von `second_disk` gebootet wurde. Verwenden Sie für lange Swap-Slice-Listen die Option `-M`. Siehe „So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und konfigurieren den Swap-Bereich mithilfe einer Liste neu" auf Seite 73.

▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und konfigurieren den Swap-Bereich mithilfe einer Liste neu

Bei vielen Swap-Slices sollten Sie eine Swap-Liste erstellen. `lucreate` verwendet diese Liste mit Swap-Slices für die neue Boot-Umgebung.

Hinweis – Ein Swap-Slice darf nicht von einer anderen als der aktuellen Boot-Umgebung bzw. der Quell-Boot-Umgebung (bei Verwendung der Option `-s`) genutzt werden. Die Erstellung der Boot-Umgebung schlägt fehl, wenn das Swap-Slice von einer anderen Boot-Umgebung genutzt wird, ganz gleich, ob das Swap-Slice ein Swap-, ein UFS- oder ein anderes Dateisystem enthält.

---

1 **Erstellen Sie eine Liste der Swap-Slices, die in der neuen Boot-Umgebung benutzt werden sollen. Den Speicherort und den Namen dieser Datei können Sie selbst festlegen. In diesem Beispiel enthält die Datei** `/etc/lu/swapslices` **eine Liste mit Geräten und Slices:**

```
-:/dev/dsk/c0t3d0s2:swap
-:/dev/dsk/c0t3d0s2:swap
-:/dev/dsk/c0t4d0s2:swap
-:/dev/dsk/c0t5d0s2:swap
-:/dev/dsk/c1t3d0s2:swap
-:/dev/dsk/c1t4d0s2:swap
-:/dev/dsk/c1t5d0s2:swap
```

2 Geben Sie ein:

```
# lucreate  [-A 'BU-Beschreibung'] \
 -m Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen \
-M Slice-Liste  -n BU-Name
```

-A '*BU-Beschreibung*'
(Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen (BU-Name) zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und beliebige Zeichen enthalten.

-m *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen* [-m...]
Gibt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung an. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option -m angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

- Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängepunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
- Das Feld *Device* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
  - Den Namen eines Festplattengeräts im Format /dev/dsk/c *wtxdys z*.
  - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Metageräts im Format /dev/md/dsk/d*num*
  - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format /dev/vx/dsk/*Volume-Name*
  - Das Schlüsselwort merged, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängepunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.
- Das Feld *DS-Optionen* kann eine der folgenden Angabe enthalten:
  - ufs, ein UFS-Dateisystem
  - vxfs, ein Veritas-Dateisystem
  - swap, ein Swap-Dateisystem. Der Swap-Einhängepunkt muss ein Bindestrich (–) sein.
  - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie unter „So erstellen Sie eine Boot -Umgebung mit RAID-1-Volumes (Mirrors)" auf Seite 81.

-M *Slice-Liste*
Eine Liste von -m-Optionen, die in der Datei *Slice-Liste* zusammengestellt sind. Geben Sie diese Argumente in dem für die Option -m beschriebenen Format an. Kommentarzeilen, die mit dem Zeichen # beginnen, werden ignoriert. Die Option -M ist nützlich, wenn Sie eine

lange Liste mit Dateisystemen für eine Boot-Umgebung verwenden müssen. Beachten Sie, dass Sie die Optionen `-m` und `-M` kombinieren können. Sie können zum Beispiel Swap-Slices in der *Slice-Liste* speichern und die Root- (`/`) und `/usr`-Slices mit `-m` angeben.

Die Optionen `-m` und `-M` unterstützen das Auflisten mehrerer Slices für einen bestimmten Einhängepunkt. Beim Verarbeiten dieser Slices überspringt `lucreate` alle nicht verfügbaren Slices und wählt das erste verfügbare Slice aus.

`-n` *BU-Name*
Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. Der *BU-Name* muss eindeutig sein.

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe Kapitel 5.

Beispiel 4–5 Erstellen einer Boot-Umgebung und Neukonfiguration des Swap-Bereichs mithilfe einer Liste

In diesem Beispiel besteht der Swap-Bereich in der neuen Boot-Umgebung aus der Liste der Slices, die in der Datei `/etc/lu/swapslices` aufgelistet sind. Mit dem Namen second_disk wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.

```
# lucreate -A 'mydescription' -c first_disk \
-m /:/dev/dsk/c02t4d0s0:ufs -m /usr:/dev/dsk/c02t4d0s1:ufs \
-M /etc/lu/swapslices -n second_disk
```

▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und kopieren ein gemeinsam genutztes Dateisystem

Wenn ein gemeinsam nutzbares Dateisystem in die neue Boot-Umgebung kopiert werden soll, geben Sie den zu kopierenden Einhängepunkt mit der Option `-m` an. Anderenfalls werden gemeinsam nutzbare Dateisysteme standardmäßig gemeinsam genutzt und ihr Einhängepunkt in der Datei `vfstab` bleibt unverändert. Alle an den gemeinsam nutzbaren Dateisystemen vorgenommenen Aktualisierungen stehen in beiden Boot-Umgebungen zur Verfügung.

1 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2 **Erstellen Sie die Boot-Umgebung.**

```
# lucreate [-A 'BU-Beschreibung'] \ -m Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen \ -m Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:
```

-A '*BU-Beschreibung*'
(Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen (BU-Name) zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und beliebige Zeichen enthalten.

-m *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen* [-m...]
Gibt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung an. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option -m angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

- Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängepunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
- Das Feld *Device* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
  - Den Namen eines Festplattengeräts im Format /dev/dsk/c *wtxdys z*.
  - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Metageräts im Format /dev/md/dsk/d*num*
  - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format /dev/vx/dsk/*Volume-Name*
  - Das Schlüsselwort merged, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängepunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.
- Das Feld *DS-Optionen* kann eine der folgenden Angabe enthalten:
  - ufs, ein UFS-Dateisystem
  - vxfs, ein Veritas-Dateisystem
  - swap, ein Swap-Dateisystem. Der Swap-Einhängepunkt muss ein Bindestrich (–) sein.
  - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie unter „So erstellen Sie eine Boot -Umgebung mit RAID-1-Volumes (Mirrors)" auf Seite 81.

-n *BU-Name*
Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. Der *BU-Name* muss eindeutig sein.

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe Kapitel 5.

Beispiel 4–6 Erstellen einer Boot-Umgebung und Kopieren eines gemeinsam genutzten Dateisystems

In diesem Beispiel enthält die aktuelle Boot-Umgebung zwei Dateisysteme, Root (`/`) und `/home`. In der neuen Boot-Umgebung wird das Root-Dateisystem (`/`) in die beiden Dateisysteme Root (`/`) und `/usr` aufgeteilt. Das Dateisystem `/home` wird in die neue Boot-Umgebung kopiert. Mit dem Boot-Umgebungsnamen second_disk wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.

```
# lucreate -A 'mydescription' -c first_disk \
-m /:/dev/dsk/c0t4d0s0:ufs -m /usr:/dev/dsk/c0t4d0s3:ufs \
-m /home:/dev/dsk/c0t4d0s4:ufs -n second_disk
```

▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung von einer anderen Quelle aus

Der Befehl `lucreate` erstellt eine Boot-Umgebung auf der Grundlage der Dateisysteme in der aktiven Boot-Umgebung. Wenn Sie eine Boot-Umgebung auf der Grundlage einer anderen als der aktiven Boot-Umgebung erstellen möchten, verwenden Sie den Befehl `lucreate` mit der Option `-s`.

Hinweis – Wenn Sie die neue Boot-Umgebung aktivieren und auf die vorherige Boot-Umgebung zurückgreifen müssen, booten Sie wieder die zuletzt aktive Boot-Umgebung, nicht die Quell-Boot-Umgebung.

---

1 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)” in *System Administration Guide: Security Services*.

2 **Erstellen Sie die Boot-Umgebung.**

`# lucreate [-A '`*BU-Beschreibung***`'] -s`** *Quell-BU-Name*
`-m` *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen* **`-n`** *BU-Name*

`-A` '*BU-Beschreibung*'
(Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen (BU-Name) zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und beliebige Zeichen enthalten.

`-s` *Quell-BU-Name*
Gibt die Quell-Boot-Umgebung für die neue Boot-Umgebung an. Die Quelle ist in diesem Fall nicht die aktive Boot-Umgebung.

`-m` *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen* [`-m`...]
Gibt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung an. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option `-m` angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

- Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängepunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
- Das Feld *Device* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
  - Den Namen eines Festplattengeräts im Format `/dev/dsk/c` *wtxdys z*.
  - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Metageräts im Format /dev/md/dsk/d*num*
  - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format /dev/vx/dsk/*Volume-Name*
  - Das Schlüsselwort `merged`, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängepunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.
- Das Feld *DS-Optionen* kann eine der folgenden Angabe enthalten:
  - `ufs`, ein UFS-Dateisystem
  - `vxfs`, ein Veritas-Dateisystem
  - `swap`, ein Swap-Dateisystem. Der Swap-Einhängepunkt muss ein Bindestrich (–) sein.
  - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie unter „So erstellen Sie eine Boot -Umgebung mit RAID-1-Volumes (Mirrors)" auf Seite 81.

`-n` *BU-Name*
Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. *BU-Name* muss für das System eindeutig sein.

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe Kapitel 5.

Beispiel 4–7 Erstellen einer Boot-Umgebung von einer anderen Quelle aus

In diesem Beispiel wird eine Boot-Umgebung auf der Grundlage des root-Dateisystems (`/`) in der Quell-Boot-Umgebung mit dem Namen `third_disk` erstellt. `Third_disk` ist nicht die aktive Boot-Umgebung. Mit der neuen Boot-Umgebung `second_disk.` wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.

```
# lucreate -A 'mydescription' -s third_disk \
-m /:/dev/dsk/c0t4d0s0:ufs  -n second_disk
```

▼ So erstellen Sie eine leere Boot-Umgebung für ein Solaris Flash-Archiv

Mit dem Befehl `lucreate` wird eine leere Boot-Umgebung erstellt, die auf den Dateisystemen in der aktiven Boot-Umgebung basiert. Indem Sie `lucreate` mit der Option `-s` verwenden, können Sie mit `lucreate` rasch eine leere Boot-Umgebung erstellen. Die Slices werden für die angegebenen Dateisysteme reserviert, es werden aber keine Dateisysteme kopiert. Die Boot-Umgebung wird zwar benannt, aber noch nicht tatsächlich erzeugt. Dies geschieht erst mit der Installation eines Solaris Flash-Archivs. Wenn Sie in der leeren Boot-Umgebung ein Archiv installieren, werden auf den reservierten Slices Dateisysteme angelegt.

1 Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Erstellen Sie die leere Boot-Umgebung.

```
# lucreate -A 'BU-Name' -s - \
-m Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen -n BU-Name
```

`-A` '*BU-Beschreibung*'
: (Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen (BU-Name) zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und beliebige Zeichen enthalten.

`-s -`
: Gibt an, dass eine leere Boot-Umgebung erstellt werden soll.

`-m` *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen* [`-m`...]
: Gibt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung an. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option `-m` angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

- Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängepunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
- Das Feld *Device* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
  - Den Namen eines Festplattengeräts im Format `/dev/dsk/c` *w*`t`*x*`d`*y*`s` *z*.
  - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Metageräts im Format /dev/md/dsk/d*num*

- Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format /dev/vx/dsk/*Volume-Name*
- Das Schlüsselwort `merged`, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängepunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.

- Das Feld *DS-Optionen* kann eine der folgenden Angabe enthalten:
  - `ufs`, ein UFS-Dateisystem
  - `vxfs`, ein Veritas-Dateisystem
  - `swap`, ein Swap-Dateisystem. Der Swap-Einhängepunkt muss ein Bindestrich (–) sein.
  - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie unter „So erstellen Sie eine Boot -Umgebung mit RAID-1-Volumes (Mirrors)" auf Seite 81.

`-n` *BU-Name*

Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. *BU-Name* muss für das System eindeutig sein.

Beispiel 4–8 Erstellen einer leeren Boot-Umgebung für ein Solaris Flash-Archiv

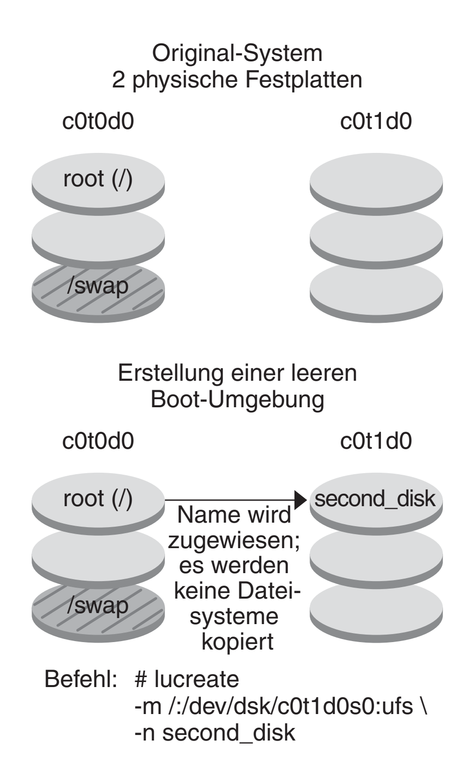
In diesem Beispiel wird eine Boot-Umgebung ohne Dateisysteme erstellt. Mit der neuen Boot-Umgebung second_disk wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.

```
# lucreate -A 'mydescription' -s - \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs  -n second_disk
```

Sobald Sie die leere Boot-Umgebung erstellt haben, kann ein Flash-Archiv installiert und aktiviert (bootfähig gemacht) werden. Siehe Kapitel 5.

Ein Beispiel zum Erstellen und Füllen einer leeren Boot-Umgebung finden Sie unter „Beispiel für das Erstellen einer leeren Boot-Umgebung und das Installieren eines Solaris Flash-Archivs" auf Seite 181.

In der nachfolgenden Abbildung ist die Erstellung einer leeren Boot-Umgebung dargestellt.



▼ So erstellen Sie eine Boot -Umgebung mit RAID-1-Volumes (Mirrors)

Wenn Sie eine Boot-Umgebung erstellen, erzeugt Solaris Live Upgrade mithilfe der Solaris Volume Manager-Technologie RAID-1-Volumes. Bei der Erstellung einer Boot-Umgebung können Sie mit Solaris Live Upgrade die folgenden Aufgaben durchführen und verwalten.

- Entfernen einer Verkettung einzelner Slices (Submirror) aus einem RAID-1-Volume (Mirror). Bei Bedarf kann der Inhalt als Inhalt der neuen Boot-Umgebung gespeichert werden. Da der Inhalt nicht kopiert wird, kann die neue Boot-Umgebung rasch erstellt werden. Nachdem Sie den Submirror aus dem Mirror-Verbund entfernt haben, ist er kein Bestandteil des ursprünglichen Mirrors mehr. Lese- und Schreibvorgänge auf den Submirror werden nicht mehr über den Mirror durchgeführt.
- Erstellen einer Boot-Umgebung, die einen Mirror enthält.
- Anhängen einer Verkettung einzelner Slices an den neu erstellten Mirror.

Bevor Sie beginnen

Um die Mirroring-Funktionen von Solaris Live Upgrade nutzen zu können, müssen Sie eine State Database sowie eine State Database Replica anlegen. Eine Statusdatenbank oder State Database speichert Informationen zum Status Ihrer Solaris Volume Manager-Konfiguration auf einer Festplatte ab.

- Informationen zum Erstellen einer Statusdatenbank finden Sie in Kapitel 6, „State Database (Overview)” in *Solaris Volume Manager Administration Guide*.
- Eine Übersicht über Solaris Volume Manager und der von Solaris Live Upgrade unterstützten Aufgaben finden Sie unter „Erstellen einer Boot-Umgebung mit RAID-1-Volume-Dateisystemen” auf Seite 26.
- Ausführliche Informationen über komplexe Solaris Volume Manager-Konfigurationen, die bei der Verwendung von Solaris Live Upgrade nicht zulässig sind, finden Sie in Kapitel 2, „Storage Management Concepts” in *Solaris Volume Manager Administration Guide*.

1 Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)” in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Um eine neue Boot-Umgebung zu erstellen, geben Sie Folgendes ein:

```
# lucreate [-A 'BU-Beschreibung']  \
-m Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen [-m...] \
-n BU-Name
```

`-A` '*BU-Beschreibung*'
(Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen *BU-Name* zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und beliebige Zeichen enthalten.

`-m` *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen* [`-m`...]
Legt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung in der `vfstab` fest. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option `-m` angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

- Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängepunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
- Das Feld *Device* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
  - Den Namen eines Festplattengeräts im Format `/dev/dsk/c` *wtxdys z*.
  - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Volumes im Format /dev/md/dsk/d*num*.
  - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format /dev/md/vxfx/dsk/d*num*

  - Das Schlüsselwort `merged`, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängepunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.
- Das Feld *DS-Optionen* kann eines der folgenden Schlüsselwörter für Dateisysteme enthalten:
  - `ufs`, ein UFS-Dateisystem
  - `vxfs`, ein Veritas-Dateisystem
  - `swap`, ein Swap-Dateisystem. Der Swap-Einhängepunkt muss ein Bindestrich (–) sein.
  - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen.
    - `mirror` erstellt ein RAID–1-Volume oder Mirror (Spiegelbild des Datenträgerinhalts) auf dem angegebenen Gerät. In folgenden `-m`-Optionen müssen Sie `attach` angeben, um zumindest eine Verkettung an den neuen Mirror anzuhängen. Das angegebene Gerät muss korrekt benannt werden. Ein logischer Gerätename von `/dev/md/dsk/d10` kann beispielsweise als Mirror-Name dienen. Weitere Informationen zur Benennung von Geräten finden Sie unter „Overview of Solaris Volume Manager Components” in *Solaris Volume Manager Administration Guide*.
    - `detach` entfernt eine Verkettung aus einem Volume, das mit einem bestimmten Einhängepunkt verbunden ist. Das Volume muss nicht angegeben werden.
    - `attach` hängt eine Verkettung an den Mirror an, der mit einem bestimmten Einhängepunkt verbunden ist. Das angegebene physische Festplatten-Slice wird in eine aus einem einzelnen Gerät bestehende Verkettung verwandelt, um es an den Mirror anzuhängen. Um eine Verkettung zum Anhängen an eine Festplatte anzugeben, hängen Sie an den Gerätenamen ein Komma sowie den Namen der Verkettung an. Wenn Sie das Komma und den Verkettungsnamen auslassen, sucht `lucreate` ein freies Volume für die Verkettung aus.

      Mit `lucreate` können Sie nur Verkettungen erstellen, die aus einem einzigen physischen Slice bestehen. Mit diesem Befehl können Sie bis zu drei Verkettungen an einen Mirror anhängen.
    - `preserve` bewahrt das bestehende Dateisystem sowie seinen Inhalt. Mit diesem Schlüsselwort können Sie den Kopierprozess übergehen, der den Inhalt der Quell-Boot-Umgebung kopiert. Indem Sie den Inhalt beibehalten, können Sie die neue Boot-Umgebung rasch erstellen. Für einen gegebenen Einhängepunkt können Sie `preserve` nur in Verbindung mit einem einzigen physischen Gerät verwenden. Beim Einsatz von `preserve` prüft `lucreate`, ob sich der Inhalt des Geräts für das angegebene Dateisystem eignet. Diese Prüfung hat jedoch ihre Grenzen und kann keine Stabilität garantieren.

Das Schlüsselwort `preserve` kann sowohl mit einem physischen Slice als auch mit einem Solaris Volume Manager-Volume verwendet werden.

- Wenn Sie das Schlüsselwort `preserve` verwenden und sich das UFS-Dateisystem auf einem physischen Slice befindet, so wird der Inhalt des UFS-Dateisystems auf dem Slice gespeichert. Im folgenden Beispiel für die Option `-m` speichert das Schlüsselwort `preserve` den Inhalt des physischen Geräts `c0t0d0s0` als Dateisystem für den Einhängepunkt des Root-Dateisystems (`/`).

  ```
  -m /:/dev/dsk/c0t0d0s0:preserve,ufs
  ```

- Wenn Sie das Schlüsselwort `preserve` verwenden und sich das UFS-Dateisystem auf einem Volume befindet, so wird der Inhalt des UFS-Dateisystems auf dem Volume gespeichert.

  Im folgenden Beispiel für die Option `-m` speichert das Schlüsselwort `preserve` den Inhalt des RAID-1-Volumes (Mirrors) `d10` als Dateisystem für den Einhängepunkt des Root-Dateisystems (`/`).

  ```
  -m /:/dev/md/dsk/d10:preserve,ufs
  ```

  Im folgenden Beispiel für die Option `-m` wird das RAID-1-Volume (der Mirror) `d10` als Dateisystem für den Einhängepunkt des Root-Dateisystems (`/`) konfiguriert. Die aus einem einzelnen Slice bestehende Verkettung `d20` wird aus ihrem aktuellen Mirror-Verbund entfernt. `d20` wird an den Mirror `d10` angehängt. Das Root-Dateisystem (`/`) wird auf dem Submirror `d20` bewahrt.

```
-m /:/dev/md/dsk/d10:mirror,ufs -m /:/dev/md/dsk/d20:detach,attach,preserve
```

`-n` *BU-Name*
Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. *BU-Name* muss für das System eindeutig sein.

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe Kapitel 5.

Beispiel 4–9 Erstellen einer Boot-Umgebung mit einem Mirror und Angabe von Geräten

In diesem Beispiel werden die Einhängepunkte für die Dateisysteme mithilfe der Option `-m` angegeben.

- Mit dem Namen `another_disk` wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.
- `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für den Einhängepunkt von Root (`/`). Der Mirror `d10` wird erstellt. Der Mirror nimmt das Root-Dateisystem (`/`) der aktuellen Boot-Umgebung auf, das auf den Mirror `d10` kopiert wird. Alle Daten auf dem Mirror `d10` werden überschrieben.

- Die beiden Slices `c0t0d0s0` und `c0t1d0s0` sind Submirrors: `d1` und `d2`. Diese beiden Submirrors werden dem Mirror `d10`hinzugefügt.
- Die neue Boot-Umgebung heißt `another_disk`.

```
# lucreate -A 'mydescription' \
-m /:/dev/md/dsk/d10:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s0,/dev/md/dsk/d1:attach \
-m /:/dev/dsk/c0t1c0s0,/dev/md/dsk/d2:attach -n another_disk
```

Beispiel 4–10 Erstellen einer Boot-Umgebung mit einem Mirror ohne Angabe eines Submirror-Namens

In diesem Beispiel werden die Einhängepunkte für die Dateisysteme mithilfe der Option `-m` angegeben.

- Mit dem Namen `another_disk` wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.
- `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für den Einhängepunkt von Root (`/`). Der Mirror `d10` wird erstellt. Der Mirror nimmt das Root-Dateisystem (`/`) der aktuellen Boot-Umgebung auf, das auf den Mirror `d10` kopiert wird. Alle Daten auf dem Mirror `d10` werden überschrieben.
- Zwei Slices (`c0t0d0s0` und `c0t1d0s0`) werden zur Verwendung als Submirrors angegeben. Es werden keine Submirror-Namen angegeben; `lucreate` wählt die Namen aus einer Liste der verfügbaren Volume-Namen. Diese beiden Submirrors werden an den Mirror `d10`angehängt.
- Die neue Boot-Umgebung heißt `another_disk`.

```
# lucreate -A 'mydescription' \
-m /:/dev/md/dsk/d10:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s0:attach \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:attach -n another_disk
```

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe Kapitel 5.

Beispiel 4–11 Erstellen einer Boot-Umgebung und Entfernen eines Submirrors

In diesem Beispiel werden die Einhängepunkte für die Dateisysteme mithilfe der Option `-m` angegeben.

- Mit dem Namen `another_disk` wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.
- `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für den Einhängepunkt von Root (`/`). Der Mirror `d10` wird erstellt.

- Das Slice c0t0d0s0 wird aus seinem aktuellen Mirror-Verbund entfernt. Das Slice wird zum Submirror d1 gemacht und dem Mirror d10 hinzugefügt. Der Inhalt des Submirrors, das Root-Dateisystem (/), wird gespeichert und es findet keine Kopie statt. Das Slice c0t1d0s0 wird zum Submirror d2 und wird dem Mirror d10 angehängt.
- Die neue Boot-Umgebung heißt another_disk.

```
# lucreate -A 'mydescription' \
-m /:/dev/md/dsk/d10:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s0,/dev/md/dsk/d1:detach,attach,preserve \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0,/dev/md/dsk/d2:attach -n another_disk
```

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe Kapitel 5.

Beispiel 4–12 Erstellen einer Boot-Umgebung, Entfernen eines Submirrors und Speichern dessen Inhalte

In diesem Beispiel werden die Einhängepunkte für die Dateisysteme mithilfe der Option -m angegeben.

- Mit dem Namen another_disk wird die Beschreibung mydescription verbunden.
- lucreate konfiguriert ein UFS-Dateisystem für den Einhängepunkt von Root (/). Der Mirror d20 wird erstellt.
- Das Slice c0t0d0s0 wird aus seinem aktuellen Mirror-Verbund entfernt und an den Mirror d20 angehängt. Es wird kein Name für den Submirror angegeben. Der Inhalt des Submirrors, das Root-Dateisystem (/), wird gespeichert und es findet keine Kopie statt.
- Die neue Boot-Umgebung heißt another_disk.

```
# lucreate -A 'mydescription' \
-m /:/dev/md/dsk/d20:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s0:detach,attach,preserve \
-n another_disk
```

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe Kapitel 5.

Beispiel 4–13 Erstellen einer Boot-Umgebung mit zwei Mirrors

In diesem Beispiel werden die Einhängepunkte für die Dateisysteme mithilfe der Option -m angegeben.

- Mit dem Namen another_disk wird die Beschreibung mydescription verbunden.

- `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für den Einhängepunkt von Root (`/`). Der Mirror `d10` wird erstellt. Der Mirror nimmt das Root-Dateisystem (`/`) der aktuellen Boot-Umgebung auf, das auf den Mirror `d10` kopiert wird. Alle Daten auf dem Mirror `d10` werden überschrieben.
- Die beiden Slices `c0t0d0s0` und `c0t1d0s0` sind Submirrors: `d1` und `d2`. Diese beiden Submirrors werden dem Mirror `d10`hinzugefügt.
- `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für den Einhängepunkt `/opt`. Der Mirror `d11` wird erstellt. Der Mirror nimmt das Dateisystem `/opt` der aktuellen Boot-Umgebung auf, das auf den Mirror `d11` kopiert wird. Alle Daten auf dem Mirror `d11` werden überschrieben.
- Die beiden Slices `c2t0d0s1` und `c3t1d0s1` sind Submirrors: `d3` und `d4`. Diese beiden Submirrors werden dem Mirror `d11`hinzugefügt.
- Die neue Boot-Umgebung heißt `another_disk`.

```
# lucreate -A 'mydescription' \
-m /:/dev/md/dsk/d10:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s0,/dev/md/dsk/d1:attach \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0,/dev/md/dsk/d2:attach \
-m /opt:/dev/md/dsk/d11:ufs,mirror \
-m /opt:/dev/dsk/c2t0d0s1,/dev/md/dsk/d3:attach \
-m /opt:/dev/dsk/c3t1d0s1,/dev/md/dsk/d4:attach -n another_disk
```

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe Kapitel 5.

▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und passen den Inhalt an

Der Inhalt der Dateisysteme in der neuen Boot-Umgebung lässt sich mithilfe der folgenden Optionen ändern: Verzeichnisse und Dateien werden nicht in die neue Boot-Umgebung kopiert.

1 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2 **Um eine neue Boot-Umgebung zu erstellen, geben Sie Folgendes ein:**

```
# lucreate -m Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen [-m ...]  \
[-x Ausschluss-Verz] [-y einschl] \
[-Y Einschl_listendatei] \
[-f Ausschl_listendatei]\
[-z Filterliste] [-I] -n BU-Name
```

`-m` *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen* [`-m` ...]
Legt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung in der `vfstab` fest. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option `-m` angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

- Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängepunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
- Das Feld *Device* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
  - Den Namen eines Festplattengeräts im Format `/dev/dsk/c` *wtxdys z*.
  - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Volumes im Format /dev/md/dsk/d*num*.
  - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format /dev/md/vxfx/dsk/d*num*
  - Das Schlüsselwort `merged`, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängepunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.
- Das Feld *DS-Optionen* kann eine der folgenden Angabe enthalten:
  - `ufs`, ein UFS-Dateisystem
  - `vxfs`, ein Veritas-Dateisystem
  - `swap`, ein Swap-Dateisystem. Der Swap-Einhängepunkt muss ein Bindestrich (–) sein.
  - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie unter „So erstellen Sie eine Boot -Umgebung mit RAID-1-Volumes (Mirrors)" auf Seite 81.

`-x` *Ausschluss-Verz*
Schließt Dateien und Verzeichnisse aus; diese Dateien/Verzeichnisse werden nicht in die neue Boot-Umgebung kopiert. Zum Ausschließen mehrerer Dateien oder Verzeichnisse können Sie mehrere Instanzen dieser Option verwenden.

Ausschluss-Verz ist der Name des Verzeichnisses bzw. der Datei.

`-y` *Einschl_Verz*
Kopiert die aufgeführten Verzeichnisse und Dateien in die neue Boot-Umgebung. Diese Option wird dann eingesetzt, wenn einzelne Unterverzeichnisse oder Dateien aus einem bereits ausgeschlossenen Verzeichnis wiederhergestellt werden sollen.

Einbezogenes-Verz ist der Name des einzuschließenden Unterverzeichnisses bzw. der Datei.

`-Y` *Listendatei*

Kopiert Verzeichnisse und Dateien aus einer Liste in die neue Boot-Umgebung. Diese Option wird dann eingesetzt, wenn einzelne Unterverzeichnisse oder Dateien aus einem bereits ausgeschlossenen Verzeichnis wiederhergestellt werden sollen.

- *Listendatei* ist der vollständige Pfad der Datei, in der sich die Liste befindet.
- Jede Datei in der *Listendatei* muss in einer eigenen Zeile aufgeführt sein.
- Wenn es sich bei einem Listeneintrag um ein Verzeichnis handelt, so werden alle Unterverzeichnisse und Dateien unterhalb dieses Verzeichnisses einbezogen. Wenn es sich bei einem Listeneintrag um eine Datei handelt, wird nur diese Datei einbezogen.

`-f` *Listendatei*

Schließt anhand einer Liste Dateien und Verzeichnisse aus; diese Dateien/Verzeichnisse werden nicht in die neue Boot-Umgebung kopiert.

- *Listendatei* ist der vollständige Pfad der Datei, in der sich die Liste befindet.
- Jede Datei in der *Listendatei* muss in einer eigenen Zeile aufgeführt sein.

`-z` *Listendatei*

Kopiert Verzeichnisse und Dateien gemäß einer Liste in die neue Boot-Umgebung. Alle Dateien oder Verzeichnisse in der Liste sind mit einem Plus- „+” oder Minuszeichen „-” gekennzeichnet. Pluszeichen kennzeichnen die in das Archiv aufzunehmenden Dateien und Verzeichnisse, Minuszeichen die auszuschließenden.

- *Listendatei* ist der vollständige Pfad der Datei, in der sich die Liste befindet.
- Jede Datei in der *Listendatei* muss in einer eigenen Zeile aufgeführt sein. Zwischen dem Plus- bzw. Minuszeichen und dem Dateinamen muss ein Leerzeichen stehen.
- Wenn es sich bei einem Listeneintrag um ein Verzeichnis handelt und der Eintrag mit einem + (Pluszeichen) versehen ist, so werden alle Unterverzeichnisse und Dateien unterhalb dieses Verzeichnisses einbezogen. Wenn es sich bei einem Listeneintrag um eine Datei handelt und der Eintrag mit einem + (Pluszeichen) versehen ist, so wird nur diese Datei einbezogen.

`-I`

Übergeht die Integritätsprüfung für Systemdateien. Setzen Sie diese Option nur mit Bedacht ein.

Der Befehl `lucreate` führt eine Integritätsprüfung durch, um zu vermeiden, dass Sie wichtige Systemdateien aus einer Boot-Umgebung entfernen. Dabei werden alle in einer Systempackagedatenbank registrierten Dateien kontrolliert, und die Erstellung der Boot-Umgebung wird unterbrochen, wenn eine dieser Dateien aus der Boot-Umgebung ausgeschlossen wird. Die Verwendung dieser Option bewirkt, dass keine Integritätsprüfung erfolgt. Mit dieser Option geht die Erstellung der Boot-Umgebung schneller vonstatten, eventuelle Probleme werden unter Umständen jedoch nicht erkannt.

`-n` *BU-Name*
Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. *BU-Name* muss für das System eindeutig sein.

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe Kapitel 5.

Beispiel 4–14

Erstellen einer Boot-Umgebung und Ausschließen von Dateien

In diesem Beispiel lautet der Name der neuen Boot-Umgebung `second_disk`. Die Quell-Boot-Umgebung enthält ein einziges Dateisystem: Root (`/`). In der neuen Boot-Umgebung wird das Dateisystem `/var` vom Root-Dateisystem (`/`) getrennt und auf einen anderen Slice gelegt. Der Befehl `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für die Einhängepunkte Root (`/`) und `/var`. Daneben werden zwei Maildateien unter `/var`, `root` und `staff`, nicht in die neue Boot-Umgebung kopiert. Die gemeinsame Nutzung des Swap-Bereichs durch die aktuelle und die neue Boot-Umgebung findet automatisch statt.

```
# lucreate -n second_disk \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs -m /var/mail:/dev/dsk/c0t2d0s0:ufs  \
-x /var/mail/root -x /var/mail/staff
```

Beispiel 4–15

Erstellen einer Boot-Umgebung und Ausschließen und Einschließen von Dateien

In diesem Beispiel lautet der Name der neuen Boot-Umgebung `second_disk`. Die Quell-Boot-Umgebung enthält ein Dateisystem für das Betriebssystem, nämlich Root (`/`). Darüber hinaus enhält die Quellumgebung ein Dateisystem namens `/mystuff`. `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für die Einhängepunkte Root (`/`) und `/mystuff`. Nur zwei Verzeichnisse in `/mystuff` werden in die neue Boot-Umgebung kopiert: `/latest` und `/backup`. Die gemeinsame Nutzung des Swap-Bereichs durch die aktuelle und die neue Boot-Umgebung findet automatisch statt.

```
# lucreate -n second_disk \
-m /:/dev/dsk/c01t0d0s0:ufs -m /mystuff:/dev/dsk/c1t1d0s0:ufs  \
-x /mystuff -y /mystuff/latest -y /mystuff/backup
```



◆ ◆ ◆ KAPITEL 5

Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade (Vorgehen)

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie mit Solaris Live Upgrade ein Upgrade einer inaktiven Boot-Umgebung ausführen und diese aktivieren. Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „Übersicht der Schritte: Upgrade einer Boot-Umgebung" auf Seite 91
- „Ausführen eines Upgrades einer Boot-Umgebung" auf Seite 92
- „Installation des Solaris Flash-Archivs in einer Boot-Umgebung" auf Seite 108
- „Aktivieren einer Boot-Umgebung" auf Seite 114

Übersicht der Schritte: Upgrade einer Boot-Umgebung

TABELLE 5–1 Übersicht über die Schritte: Durchführen von Upgrades mit Solaris Live Upgrade

Schritt	Beschreibung	Anweisungen siehe
Führen Sie ein Upgrade einer Boot-Umgebung aus oder installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv.	■ Führen Sie mit einem BS-Abbild ein Upgrade der inaktiven Boot-Umgebung aus. ■ Installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv in einer inaktiven Boot-Umgebung.	■ „Ausführen eines Upgrades einer Boot-Umgebung" auf Seite 92 ■ „Installation des Solaris Flash-Archivs in einer Boot-Umgebung" auf Seite 108
Aktivieren einer inaktiven Boot-Umgebung.	Setzen Sie die Änderungen in Kraft und aktivieren Sie die inaktive Boot-Umgebung.	„Aktivieren einer Boot-Umgebung" auf Seite 114
(optional) Greifen Sie auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück, falls beim Aktivieren ein Fehler auftritt.	Aktivieren Sie die ursprüngliche Boot-Umgebung, falls ein Fehler auftritt.	Kapitel 6.

Ausführen eines Upgrades einer Boot-Umgebung

Mit dem Befehl `luupgrade` aktualisieren Sie eine Boot-Umgebung. Dieser Abschnitt enthält eine Anleitung für das Upgrade einer inaktiven Boot-Umgebung mithilfe von Dateien, die auf folgenden Medien vorliegen:

- NFS-Server
- Lokale Datei
- Lokales Band
- Lokales Gerät, einschließlich DVD und CD

Upgrade-Richtlinien

Wenn Sie eine Boot-Umgebung mit dem neuesten Betriebssystem aktualisieren, so wirkt sich dies nicht auf die aktive Boot-Umgebung aus. Die neuen Dateien werden mit den kritischen Dateisystemen der inaktiven Boot-Umgebung zusammengeführt, aber die gemeinsam nutzbaren Dateisysteme bleiben unverändert.

Sie können eine Aktualisierung durchführen, wenn RAID-1-Volumes installiert sind oder wenn nicht-globale Zonen installiert sind. Sie können auch ein Solaris Flash installieren:

- Inaktive Boot-Umgebungen, für die Sie ein Upgrade durchführen, können aus einer beliebigen Kombination aus physischen Festplatten-Slices, Solaris Volume Manager-Volumes und Veritas Volume Manager-Volumes bestehen. Das für das Root-Dateisystem (`/`) ausgewählte Slice muss eine Verkettung aus einem einzelnen Slice sein, die sich in einem RAID–1-Volume (Mirror) befindet. Anweisungen zur Erstellung einer Boot-Umgebung mit gespiegelten Dateisystemen finden Sie unter „So erstellen Sie eine Boot -Umgebung mit RAID-1-Volumes (Mirrors)" auf Seite 81.

  Hinweis – Wenn auf dem aktuellen System VxVM-Volumes konfiguriert sind, kann mit dem Befehl `lucreate` eine neue Boot-Umgebung erstellt werden. Wenn die Daten in die neue Boot-Umgebung kopiert werden, geht die Veritas-Dateisystemkonfiguration verloren und in der neuen Boot-Umgebung wird ein UFS-Dateisystem angelegt.

- Sie können ein System, auf dem nicht-globale Zonen installiert sind, mit jedem Installationsprogramm aktualisieren. Anweisungen zum Aktualisieren bei bereits installierten nicht-globalen Zonen finden Sie in Kapitel 9.
- Wenn Sie ein Solaris Flash-Archiv erstellt haben, können Sie, anstatt ein Upgrade auszuführen, auch das Archiv in einer inaktiven Boot-Umgebung installieren. Die neuen Dateien überschreiben die kritischen Dateisysteme der inaktiven Boot-Umgebung, aber die gemeinsam nutzbaren Dateisysteme bleiben unverändert. Nähere Informationen hierzu siehe „Installation des Solaris Flash-Archivs in einer Boot-Umgebung" auf Seite 108.

Systemupgrades mit Packages bzw. Patches

Mit Solaris Live Upgrade können Sie einem System Patches und Packages hinzufügen. Solaris Live Upgrade erstellt eine Kopie des bestehenden Systems. Für diese neue Boot-Umgebung kann ein Upgrade durchgeführt werden oder Sie können Packages oder Patches hinzufügen. Mit Solaris Live Upgrade reduziert sich die Ausfallzeit auf die nötige Zeit für den Neustart. Mit dem Befehl `luupgrade` können Sie einer neuen Boot-Umgebung neue Patches und Packages hinzufügen.



Achtung – Hinzufügen und Entfernen von Packages oder Patches sind für Solaris Live Upgrade Packages bzw. Patches erforderlich, die den erweiterten Packaging-Richtlinien SVR4 entsprechen. Sun-Packages entsprechen diesen Richtlinien, doch Sun kann nicht gewährleisten, dass Packages von Drittherstellern diesen Richtlinien entsprechen. Verstößt ein Package gegen diese Richtlinien, kann dies dazu führen, dass während eines Upgrades die Software zum Hinzufügen von Packages Fehler verursacht oder die aktive Boot-Umgebung geändert wird.

Weitere Informationen zu den Voraussetzungen für Packages finden Sie in Anhang B.

TABELLE 5–2 Durchführen eines Upgrades einer Boot-Umgebung mit Packages und Patches

Installationstyp	Beschreibung	Weitere Informationen
Hinzufügen von Patches zu einer Boot-Umgebung.	Erstellen Sie eine neue Boot-Umgebung und verwenden Sie den Befehl `luupgrade` mit der Option `-t`.	„So fügen Sie Patches zu einem Netzwerk-Installationsabbild in einer Boot-Umgebung hinzu" auf Seite 98
Hinzufügen von Packages zu einer Boot-Umgebung.	Verwenden Sie den Befehl `luupgrade` mit der Option `-p`.	„So fügen Sie Packages zu einem Netzwerk-Installationsabbild in einer Boot-Umgebung hinzu" auf Seite 97

▼ So aktualisieren Sie eine Boot-Umgebung mithilfe eines Netzwerk-Installationsabbilds

Für dieses Aktualisierungsverfahren benötigen Sie eine DVD oder ein Netzwerk-Installationsabbild. Wenn mehrere CDs für die Installation erforderlich sind, müssen Sie das unter „So aktualisieren Sie ein Netzwerk-Installationsabbild von mehreren CDs" auf Seite 94 beschriebene Verfahren anwenden.

1 **Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages `SUNWlucfg`, `SUNWlur` und `SUNWluu` auf Ihrem System. Diese Packages müssen aus dem Release stammen, auf den Sie upgraden möchten. Eine schrittweise Anleitung finden Sie im Abschnitt „So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Befehl `pkgadd`" auf Seite 62.**

2 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

3 **Geben Sie die zu aktualisierende Boot-Umgebung und den Pfad zu der Installationssoftware an, indem Sie Folgendes eingeben:**

```
# luupgrade -u -n BU-Name -s BS-Abbildpfad
```

`-u`	Aktualisiert ein Netzwerk-Installationsabbild in einer Boot-Umgebung
`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktualisiert werden soll.
`-s` *BS-Abbildpfad*	Gibt den Pfadnamen eines Verzeichnisses an, in dem das Netzwerk-Installationsabbild gespeichert ist

Beispiel 5–1 Aktualisieren eines Netzwerk-Installationsabbilds in einer Boot-Umgebung von einer DVD

In diesem Beispiel wird für die Boot-Umgebung `second_disk` ein Upgrade von DVD durchgeführt. Der Befehl pkgadd installiert die Solaris Live Upgrade-Packages des Releases, auf den Sie upgraden möchten.

```
# pkgadd -d /server/packages SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
# luupgrade -u -n second_disk -s /cdrom/cdrom0/s0
```

Beispiel 5–2 Aktualisieren eines Netzwerk-Installationsabbilds in einer Boot-Umgebung von einem Netzwerk-Installationsabbild

In diesem Beispiel wird die Boot-Umgebung `second_disk` aktualisiert. Der Befehl pkgadd installiert die Solaris Live Upgrade-Packages des Releases, auf den Sie upgraden möchten.

```
# pkgadd -d /server/packages SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
# luupgrade -u -n second_disk \
-s /net/installmachine/export/Solaris_10/BS_Abbild
```

▼ So aktualisieren Sie ein Netzwerk-Installationsabbild von mehreren CDs

Da das Netzwerk-Installationsabbild auf mehreren CDs gespeichert ist, müssen Sie das im Folgenden beschriebene Verfahren einsetzen. Verwenden Sie den Befehl `luupgrade` mit der Option `-i`, um weitere CDs zu installieren.

1 **Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages `SUNWlucfg`, `SUNWlur` und `SUNWluu` auf Ihrem System. Diese Packages müssen aus dem Release stammen, auf den Sie upgraden möchten. Eine schrittweise Anleitung finden Sie im Abschnitt** **„So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Befehl `pkgadd`" auf Seite 62****.**

2 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

3 **Geben Sie die zu aktualisierende Boot-Umgebung und den Pfad zu der Installationssoftware an, indem Sie Folgendes eingeben:**

```
# luupgrade -u -n BU-Name -s BS-Abbildpfad
```

`-u`	Aktualisiert ein Netzwerk-Installationsabbild in einer Boot-Umgebung
`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktualisiert werden soll.
`-s` *BS-Abbildpfad*	Gibt den Pfadnamen eines Verzeichnisses an, in dem das Netzwerk-Installationsabbild gespeichert ist

4 **Wenn das Installationsprogramm mit der ersten CD fertig ist, legen Sie die zweite CD ein.**

5 **Dieser Schritt ist mit dem vorherigen identisch, allerdings wird die Option `-u` durch die Option `-i` ersetzt. Legen Sie außerdem fest, ob das Installationsprogramm auf der zweiten CD mit Menüs oder Text ausgeführt werden soll.**

- Mit diesem Befehl führen Sie das Installationsprogramm auf der zweiten CD mit Menüs aus.

  ```
  # luupgrade -i -n BU-Name -s  BS-Abbildpfad
  ```

- Mit diesem Befehl führen Sie das Installationsprogramm auf der zweiten CD mit Text aus. Benutzereingriffe sind in diesem Fall nicht erforderlich.

  ```
  # luupgrade -i -n BU-Name -s BS-Abbildpfad -O '-nodisplay -noconsole'
  ```

`-i`	Installiert weitere CDs. Die Software sucht auf dem angegebenen Medium nach einem Installationsprogramm und dieses Programm wird ausgeführt. Das Installationsprogramm wird mit `-s` angegeben.
`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktualisiert werden soll.
`-s` *BS-Abbildpfad*	Gibt den Pfadnamen eines Verzeichnisses an, in dem das Netzwerk-Installationsabbild gespeichert ist

`-O '-nodisplay -noconsole '`	(Optional) Führt das Installationsprogramm auf der zweiten CD mit Text aus. Benutzereingriffe sind in diesem Fall nicht erforderlich.

6 Wiederholen Sie für jede zu installierende CD Schritt 4 und Schritt 5.

Die Boot-Umgebung kann jetzt aktiviert werden. Siehe hierzu „Aktivieren einer Boot-Umgebung" auf Seite 114.

Beispiel 5–3 SPARC: Aktualisieren eines Netzwerk-Installationsabbilds von mehreren CDs

In diesem Beispiel wird die Boot-Umgebung `second_disk` aktualisiert und das Installationsabbild befindet sich auf zwei CDs, der Solaris Software - 1-CD und der Solaris Software - 2-CD. Mit der Option `-u` ermitteln Sie, ob für die Packages auf den CDs genug Speicherplatz vorhanden ist. Die Option `-O` in Verbindung mit `-nodisplay` und `-noconsole` verhindert, dass die zeichenorientierte Benutzeroberfläche nach dem Lesen der zweiten CD angezeigt wird. Wenn Sie diese Optionen verwenden, werden Sie nicht zur Eingabe von Informationen aufgefordert.

Hinweis: Wenn Sie die Option `-O` nicht mit den Optionen `-nodisplay` und `- noconsole` verwenden, wird die zeichenorientierte Benutzeroberfläche (CUI) angezeigt. Sun rät von der Verwendung der zeichenorientierten Benutzeroberfläche zum Ausführen von Aufgaben im Zusammenhang mit Solaris Live Upgrade ab.

Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages des Releases, auf den Sie upgraden möchten.

```
# pkgadd -d /server/packages SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
```

Legen Sie die Solaris Software - 1-CD ein, und geben Sie Folgendes ein:

- Für SPARC-basierte Systeme:

  ```
  # luupgrade -u -n second_disk -s /cdrom/cdrom0/s0
  ```

- Für x86-basierte Systeme:

  ```
  # luupgrade -u -n second_disk -s /cdrom/cdrom0/
  ```

Legen Sie die Solaris Software - 2-CD ein und geben Sie den folgenden Befehl ein.

```
# luupgrade -i -n second_disk -s /cdrom/cdrom0 -O '-nodisplay \
-noconsole'
Wiederholen Sie diesen Schritt für jede gewünschte CD.
```

Wiederholen Sie den obigen Schritt für jede zu installierende CD.

▼ So fügen Sie Packages zu einem Netzwerk-Installationsabbild in einer Boot-Umgebung hinzu

Mit dem folgenden Verfahren werden Packages aus einer neuen Boot-Umgebung entfernt bzw. einer neuen Boot-Umgebung hinzugefügt.



Achtung – Beim Upgrade, Hinzufügen und Entfernen von Packages oder Patches sind für Solaris Live Upgrade Packages bzw. Patches erforderlich, die den erweiterten Packaging-Richtlinien SVR4 entsprechen. Sun-Packages entsprechen diesen Richtlinien, doch Sun kann nicht gewährleisten, dass Packages von Drittherstellern diesen Richtlinien entsprechen. Verstößt ein Package gegen diese Richtlinien, kann dies dazu führen, dass während eines Upgrades die Software zum Hinzufügen von Packages Fehler verursacht oder die aktive Boot-Umgebung geändert wird.

Weitere Informationen zu den Voraussetzungen für Packages finden Sie in Anhang B.

1 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2 **Zum Entfernen eines Packages oder eines Package-Satzes aus einer neuen Boot-Umgebung geben Sie Folgendes ein:**

`#  luupgrade -P -n second_disk` *Package-Name*

`-P`	Gibt an, dass die genannten Packages aus der Boot-Umgebung zu entfernen sind.
`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, aus der die Packages entfernt werden sollen.
Package-Name	Gibt die Namen der zu entfernenden Packages an. Trennen Sie mehrere Package-Namen mit Leerzeichen voneinander.

3 **Wenn Sie der neuen Boot-Umgebung ein Package bzw. einen Package-Satz hinzufügen möchten, geben Sie Folgendes ein:**

`# luupgrade -p -n second_disk -s` */Pfad_zu_Packages Package-Name*

`-p`	Gibt an, dass der Boot-Umgebung Packages hinzugefügt werden.
`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, der die Packages hinzugefügt werden sollen.

`-s` *Pfad_zu_Packages*	Gibt den Pfad zu einem Verzeichnis an, in dem sich die hinzuzufügenden Packages befinden.
Package-Name	Gibt die Namen der hinzuzufügenden Packages an. Trennen Sie mehrere Package-Namen mit Leerzeichen voneinander.

Beispiel 5–4 Hinzufügen von Packages zu einem Netzwerk-Installationsabbild in einer Boot-Umgebung

In diesem Beispiel werden Packages zunächst entfernt und anschließend der Boot-Umgebung `second_disk` hinzugefügt.

```
# luupgrade -P -n second_disk SUNWabc SUNWdef SUNWghi
# luupgrade -p -n second_disk -s /net/installmachine/export/packages \
SUNWijk SUNWlmn SUNWpkr
```

▼ So fügen Sie Patches zu einem Netzwerk-Installationsabbild in einer Boot-Umgebung hinzu

Mit dem folgenden Verfahren werden Patches aus einer neuen Boot-Umgebung entfernt bzw. einer neuen Boot-Umgebung hinzugefügt.



Achtung – Beim Hinzufügen und Entfernen von Packages oder Patches sind für Solaris Live Upgrade Packages bzw. Patches erforderlich, die den erweiterten Packaging-Richtlinien SVR4 entsprechen. Sun-Packages entsprechen diesen Richtlinien, doch Sun kann nicht gewährleisten, dass Packages von Drittherstellern diesen Richtlinien entsprechen. Verstößt ein Package gegen diese Richtlinien, kann dies dazu führen, dass während eines Upgrades die Software zum Hinzufügen von Packages Fehler verursacht oder die aktive Boot-Umgebung geändert wird.

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Zum Entfernen eines Patches oder eines Patch-Satzes aus einer neuen Boot-Umgebung geben Sie Folgendes ein:**

   `# luupgrade -T -n second_disk` *Patch-Name*

`-T`	Gibt an, dass die genannten Patches aus der Boot-Umgebung zu entfernen sind.

`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, aus der die Patches entfernt werden sollen.
Patch-Name	Gibt die Namen der zu entfernenden Patches an. Trennen Sie mehrere Patch-Namen mit Leerzeichen voneinander.

3 **Wenn Sie der neuen Boot-Umgebung ein Patch oder einen Patch-Satz hinzufügen möchten, geben Sie den folgenden Befehl ein:**

`# luupgrade -t -n second_disk -s` */Pfad_zu_Patches Patch-Name*

`-t`	Gibt an, dass der Boot-Umgebung Patches hinzugefügt werden.
`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, der die Patches hinzugefügt werden sollen.
`-s` *Pfad_zu_Patches*	Gibt den Pfad zu einem Verzeichnis an, in dem sich die hinzuzufügenden Patches befinden.
Patch-Name	Gibt die Namen der hinzuzufügenden Patches an. Trennen Sie mehrere Patch-Namen mit Leerzeichen voneinander.

Beispiel 5–5 Hinzufügen von Patches zu einem Netzwerk-Installationsabbild in einer Boot-Umgebung

In diesem Beispiel werden Patches zunächst entfernt und anschließend der Boot-Umgebung `second_disk` hinzugefügt.

```
# luupgrade -T -n second_disk 222222-01
# luupgrade -t -n second_disk -s /net/installmachine/export/packages \
333333-01 4444444-01
```

▼ So rufen Sie Informationen zu den Packages ab, die in einer Boot-Umgebung installiert sind

Mit dem folgenden Verfahren wird die Integrität der in der neuen Boot-Umgebung installierten Packages überprüft.

1 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Zum Überprüfen der Integrität der in der neuen Boot-Umgebung neu installierten Packages geben Sie Folgendes ein:

`# luupgrade -C -n second_disk -O "-v"` *Package-Name*

`-C`	Gibt an, dass der Befehl `pkgchk` auf die genannten Packages auszuführen ist.
`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, in welcher die Überprüfung stattfinden soll.
`-O`	Übergibt die Optionen direkt dem Befehl `pkgchk`.
Package-Name	Gibt die Namen der zu überprüfenden Packages an. Trennen Sie mehrere Package-Namen mit Leerzeichen voneinander. Ohne Angabe von Package-Namen werden alle Packages in der angegebenen Boot-Umgebung überprüft.
„`-v`“	Legt fest, dass der Befehl im ausführlichen Modus ausgeführt wird.

Beispiel 5–6 Prüfen der Integrität von Packages in einer Boot-Umgebung

In diesem Beispiel werden die Packages `SUNWabc`, `SUNWdef` und `SUNWghi` auf ihre ordnungsgemäße Installation und Integrität überprüft.

```
# luupgrade -C -n second_disk SUNWabc SUNWdef SUNWghi
```

Durchführen eines Upgrades mit einem JumpStart-Profil

Sie können ein JumpStart-Profil erstellen, das mit Solaris Live Upgrade verwendet werden kann. Dies ist das gleiche Profil, das auch das benutzerdefinierte JumpStart-Installationsprogramm verwendet. Mit den folgenden Verfahren können Sie ein Profil erstellen, dieses testen und dann mit dem Befehl `luupgrade` und dessen Option `-j` installieren.



Achtung – Wenn Sie das Betriebssystem Solaris mit einem Solaris Flash-Archiv installieren, müssen das Archiv und die Installationsdatenträger identische Betriebssystemversionen enthalten. Wenn es sich beim Archiv beispielsweise um Solaris 10 handelt und Sie DVDs verwenden, müssen Sie das Archiv mit der Solaris 10-DVD installieren. Wenn die Betriebssystemversionen nicht übereinstimmen, schlägt die Installation auf dem Zielsystem fehl. Gleiche Betriebssystemversionen sind bei Verwendung des folgenden Schlüsselworts bzw. Befehls erforderlich:

- Schlüsselwort `archive_location` in einem Profil
- Befehl `luupgrade` mit den Optionen `-s`, `- a`, `-j` und `-J`

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- „So erstellen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade" auf Seite 101
- „So testen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade" auf Seite 105
- „So aktualisieren Sie ein Profil mithilfe von Solaris Live Upgrade" auf Seite 107
- Informationen zum Erstellen von JumpStart-Profilen finden Sie unter „Erstellen eines Profils" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*

▼ So erstellen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade

Sie erfahren hier, wie Sie ein Profil für das Solaris Live Upgrade-Verfahren erstellen. Ein solches Profil können Sie mit dem Befehl `luupgrade` und der Option `-j` für ein Upgrade einer inaktiven Boot-Umgebung einsetzen.

Zur Verwendung dieser Profile siehe die Abschnitte:

- Bei einer Aktualisierung mit einem Profil lesen Sie „So aktualisieren Sie ein Profil mithilfe von Solaris Live Upgrade" auf Seite 107.
- Bei einer Solaris Flash-Installation mit einem Profil lesen Sie „So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv mit einem Profil" auf Seite 111.

1 Erstellen Sie in einem Texteditor eine Textdatei.

Geben Sie der Datei einen aussagekräftigen Namen. Stellen Sie sicher, dass der Name des Profils wiedergibt, wie Sie das Profil zum Installieren der Solaris-Software auf einem System einsetzen wollen. Sie können dieses Profil beispielsweise `upgrade_Solaris_10` nennen.

2 Fügen Sie Schlüsselwörter und Werte zu dem Profil hinzu.

In einem Solaris Live Upgrade-Profil können nur die Upgrade-Schlüsselwörter aus den folgenden Tabellen verwendet werden.

In der folgenden Tabelle werden die Schlüsselwörter aufgeführt, die Sie mit den `Install_type`-Schlüsselwortwerten `upgrade` oder `flash_install` verwenden können

Schlüsselwörter für die Erstellung eines Neuinstallations-Archivs	Beschreibung	Referenz
(Erforderlich) `Install_type`	Gibt an, ob ein Upgrade der bereits auf einem System vorhandenen Solaris-Version durchgeführt oder ein Solaris Flash-Archiv installiert werden soll. Verwenden Sie für dieses Schlüsselwort folgende Werte: ■ `upgrade` für ein Upgrade ■ `flash_install` für eine Solaris Flash-Installation ■ `flash_update` für eine Solaris Flash-Differenzinstallation	Eine Beschreibung aller Werte für dieses Schlüsselwort finden Sie unter „install_type-Profilschlüsselwort" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.
(Obligatorisch für Solaris Flash-Archive) `archive_location`	Ruft ein Solaris Flash-Archiv aus dem angegebenen Verzeichnis ab.	Eine Liste der Werte, die mit diesem Schlüsselwort verwendet werden können, finden Sie unter „archive_location-Schlüsselwort" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.
(Optional) `cluster` (Hinzufügen oder Löschen von Clustern)	Legt fest, ob ein Cluster zu der auf dem System zu installierenden Softwaregruppe hinzugefügt oder daraus gelöscht wird.	Eine Liste der Werte, die mit diesem Schlüsselwort verwendet werden können, finden Sie unter „cluster-Profilschlüsselwort (Hinzufügen von Softwaregruppen)" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.
(Optional) `geo`	Legt die regionale Sprachumgebung bzw. Sprachumgebungen fest, die auf einem System installiert oder beim Upgrade eines Systems hinzugefügt werden.	Eine Liste der Werte, die mit diesem Schlüsselwort verwendet werden können, finden Sie unter „geo-Profilschlüsselwort" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.
(Optional) `local_customization`	Vor der Installation eines Solaris Flash-Archivs auf einem Klon-System können Sie benutzerdefinierte Skripten anwenden, um lokale Konfigurationen des Klon-Systems beizubehalten. Das Schlüsselwort `local_customization` gibt das Verzeichnis an, in dem Sie diese Skripten gespeichert haben. Der Wert stellt den Pfad zum Skript im Klon-System dar.	Informationen zu Predeployment- und Postdeployment-Skripten finden Sie unter „Erstellen von Anpassungsskripten" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Solaris Flash-Archive (Erstellung und Installation)*.

Schlüsselwörter für die Erstellung eines Neuinstallations-Archivs	Beschreibung	Referenz
(Optional) locale	Gibt die Sprachumgebungs-Packages an, die entweder installiert oder bei einem Upgrade hinzugefügt werden sollen.	Eine Liste der Werte, die mit diesem Schlüsselwort verwendet werden können, finden Sie unter „locale-Profilschlüsselwort" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.
(Optional) package	Legt fest, ob ein Package zu der auf dem System zu installierenden Softwaregruppe hinzugefügt oder daraus gelöscht wird.	Eine Liste der Werte, die mit diesem Schlüsselwort verwendet werden können, finden Sie unter „package-Profilschlüsselwort" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.

In der folgenden Tabelle sind die Schlüsselwörter aufgeführt, die mit dem Install_type-Schlüsselwortwert flash_update verwendet werden können.

Schlüsselwörter für die Erstellung eines Differenz-Archivs	Beschreibung	Referenz
(Erforderlich) Install_type	Legt fest, dass bei der Installation ein Solaris Flash-Archiv auf dem System installiert werden soll. Der Wert für ein Differenzarchiv ist flash_update.	Eine Beschreibung aller Werte für dieses Schlüsselwort finden Sie unter „install_type-Profilschlüsselwort" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.
(Obligatorisch) archive_location	Ruft ein Solaris Flash-Archiv aus dem angegebenen Verzeichnis ab.	Eine Liste der Werte, die mit diesem Schlüsselwort verwendet werden können, finden Sie unter „archive_location-Schlüsselwort" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.
(Optional) forced_deployment	Erzwingt die Installation eines Solaris Flash-Differenzarchivs auf einem Klon-System, das die Software als von den Vorgaben abweichend erkennt. Bei der Verwendung von forced_deployment werden alle neuen Dateien gelöscht, um das Klon-System auf den richtigen Stand zu bringen. Wenn Sie nicht sicher sind, ob Dateien gelöscht werden sollen, verwenden Sie die Standardeinstellung. Dabei werden neue Dateien durch Unterbrechung der Installation geschützt.	Weitere Informationen zu diesem Schlüsselwort finden Sie unter „Das Profilschlüsselwort forced_deployment (Installation von Solaris Flash-Differenzarchiven)" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.

Schlüsselwörter für die Erstellung eines Differenz-Archivs	Beschreibung	Referenz
(Optional) `local_customization`	Vor der Installation eines Solaris Flash-Archivs auf einem Klon-System können Sie benutzerdefinierte Skripten anwenden, um lokale Konfigurationen des Klon-Systems beizubehalten. Das Schlüsselwort `local_customization` gibt das Verzeichnis an, in dem Sie diese Skripten gespeichert haben. Der Wert stellt den Pfad zum Skript im Klon-System dar.	Informationen zu Predeployment- und Postdeployment-Skripten finden Sie unter „Erstellen von Anpassungsskripten" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Solaris Flash-Archive (Erstellung und Installation)*.
(Optional) `no_content_check`	Für die Installation von Klon-Systemen mit einem Solaris Flash-Differenzarchiv können Sie mit dem Schlüsselwort `no_content_check` angeben, dass keine Kontrolle der einzelnen Dateien durchgeführt wird. Bei dieser Kontrolle wird überprüft, ob das Klon-System eine exakte Kopie des Master-Systems ist. Sofern Sie nicht überzeugt sind, dass das Klon-System ein Duplikat des ursprünglichen Master-Systems ist, sollten Sie dieses Schlüsselwort nicht verwenden.	Weitere Informationen zu diesem Schlüsselwort finden Sie unter „Das Profilschlüsselwort no_content_check (Installation von Solaris Flash-Archiven)" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.
(Optional) `no_master_check`	Für die Installation von Klon-Systemen mit einem Solaris Flash-Differenzarchiv können Sie mit dem Schlüsselwort `no_master_check` die Dateiprüfung übergehen. Die Dateien im Klon-System werden dann nicht überprüft. Sinn der Prüfung ist es, sicherzustellen, dass das Klon-System aus dem ursprünglichen Master-System erstellt wurde. Sofern Sie nicht überzeugt sind, dass das Klon-System ein Duplikat des ursprünglichen Master-Systems ist, sollten Sie dieses Schlüsselwort nicht verwenden.	Weitere Informationen zu diesem Schlüsselwort finden Sie unter „Das Profilschlüsselwort no_master_check (Installation von Solaris Flash-Archiven)" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.

3. **Speichern Sie das Profil in einem Verzeichnis auf dem lokalen System.**

4. **Stellen Sie sicher, dass `root` Eigentümer des Profils ist und dass die Berechtigungen auf 644 gesetzt sind.**

5. **Testen Sie das Profil (optional).**

   Die dazu erforderlichen Schritte sind in „So testen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade" auf Seite 105 beschrieben.

Beispiel 5–7 Erstellen eines Solaris Live Upgrade-Profils

In diesem Beispiel werden die Upgrade-Parameter von einem Profil geliefert.. Das Profil soll mit dem Solaris Live Upgrade-Befehl `luupgrade` und den Optionen `-u` und `-j` für das Upgrade einer inaktiven Boot-Umgebung verwendet werden. Mit diesem Profil werden ein Package und ein Cluster hinzugefügt. Außerdem werden eine regionale Sprachumgebung und zusätzliche

Sprachumgebungen hinzugefügt. Wenn Sie Sprachumgebungen zum Profil hinzufügen, vergewissern Sie sich bitte, dass die erzeugte Boot-Umgebung über genügend Festplattenspeicher verfügt.

```
# profile keywords         profile values
# ----------------         -------------------
  install_type             upgrade
  package                  SUNWxwman add
  cluster                  SUNWCacc add
  geo                      C_Europe
  locale                   zh_TW
  locale                   zh_TW.BIG5
  locale                   zh_TW.UTF-8
  locale                   zh_HK.UTF-8
  locale                   zh_HK.BIG5HK
  locale                   zh
  locale                   zh_CN.GB18030
  locale                   zh_CN.GBK
  locale                   zh_CN.UTF-8
```

Beispiel 5–8 Erstellen eines Solaris Live Upgrade-Profils zur Installation eines Differenzarchivs

Das folgende Beispielprofil soll von Solaris Live Upgrade verwendet werden, um ein Differenzarchiv auf einem Klon-System zu installieren. Dabei werden nur die im Differentialarchiv angegebenen Dateien hinzugefügt, geändert oder gelöscht. Das Solaris Flash-Archiv wird von einem NFS-Server abgerufen. Da das Abbild vom Original-Master-System erstellt wurde, wird das Klon-System nicht auf Gültigkeit des Systemabbilds überprüft. Dieses Profil wird mit dem Solaris Live Upgrade-Befehl `luupgrade` und den Optionen `-u` und `-j` verwendet.

```
# profile keywords         profile values
# ----------------         -------------------
 install_type              flash_update
 archive_location          nfs installserver:/export/solaris/archive/solarisarchive
 no_master_check
```

Wie Sie den Befehl `luupgrade` zum Installieren des Differenzarchivs verwenden, können Sie unter „So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv mit einem Profil" auf Seite 111 nachlesen.

▼ So testen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade

Nach der Erstellung des Profils testen Sie es mit dem Befehl `luupgrade`. Anhand der Ausgabe von `luupgrade` können Sie schnell ermitteln, ob das Profil wie beabsichtigt funktioniert.

1 Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Testen Sie das Profil.

`# luupgrade -u -n` *BU-Name* `-D -s` *BS-Abbildpfad* `-j` *Profilpfad*

`-u`	Gibt an, dass ein Upgrade eines Betriebssystemabbildes in einer Boot-Umgebung ausgeführt werden soll.
`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktualisiert werden soll.
`-D`	Der Befehl `luupgrade` testet die mit der Option `-j` übergebenen Profiloptionen auf Grundlage der Festplattenkonfiguration der ausgewählten Boot-Umgebung.
`-s` *BS-Abbildpfad*	Gibt den Pfadnamen eines Verzeichnisses an, das ein Abbild des Betriebssystems enthält. Hierbei kann es sich um ein Verzeichnis auf einem Installationsmedium wie einer DVD-ROM oder CD-ROM oder um ein NFS- bzw. UFS-Verzeichnis handeln.
`-j` *Profilpfad*	Pfad eines für ein Upgrade konfigurierten Profils. Das Profil muss sich in einem Verzeichnis auf dem lokalen System befinden.

Beispiel 5–9 Testen von Profilen für Solaris Live Upgrade

Im folgenden Beispiel lautet der Name des Profils `Flash_profile`. Das Profil wird in der inaktiven Boot-Umgebung `second_disk` erfolgreich getestet.

```
# luupgrade -u -n u1b08 -D -s /net/installsvr/export/u1/combined.u1wos \
 -j /var/tmp/flash_profile
Validating the contents of the media /net/installsvr/export/u1/combined.u1wos.
The media is a standard Solaris media.
The media contains an operating system upgrade image.
The media contains Solaris version 10.
Locating upgrade profile template to use.
Locating the operating system upgrade program.
Checking for existence of previously scheduled Live Upgrade requests.
Creating upgrade profile for BE second_disk.
Determining packages to install or upgrade for BE second_disk.
Simulating the operating system upgrade of the BE second_disk.
The operating system upgrade simulation is complete.
INFORMATION: var/sadm/system/data/upgrade_cleanup contains a log of the
upgrade operation.
INFORMATION: var/sadm/system/data/upgrade_cleanup contains a log of
cleanup operations required.
```

```
The Solaris upgrade of the boot environment second_disk is complete.
```

Sie können das Profil nun für ein Upgrade einer inaktiven Boot-Umgebung einsetzen.

▼ So aktualisieren Sie ein Profil mithilfe von Solaris Live Upgrade

Im Folgenden sind die einzelnen Schritte eines BS-Upgrades mithilfe von Profilen erläutert.

Wenn Sie ein Solaris Flash-Archiv mithilfe eines Profils installieren möchten, lesen Sie „So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv mit einem Profil" auf Seite 111.

Wenn Sie Sprachumgebungen zum Profil hinzugefügt haben, vergewissern Sie sich bitte, dass die erzeugte Boot-Umgebung über genügend Festplattenspeicher verfügt.



Achtung – Wenn Sie das Betriebssystem Solaris mit einem Solaris Flash-Archiv installieren, müssen das Archiv und die Installationsdatenträger identische Betriebssystemversionen enthalten. Wenn es sich beim Archiv beispielsweise um Solaris 10 handelt und Sie DVDs verwenden, müssen Sie das Archiv mit der Solaris 10-DVD installieren. Wenn die Betriebssystemversionen nicht übereinstimmen, schlägt die Installation auf dem Zielsystem fehl. Gleiche Betriebssystemversionen sind bei Verwendung des folgenden Schlüsselworts bzw. Befehls erforderlich:

- Schlüsselwort `archive_location` in einem Profil
- Befehl `luupgrade` mit den Optionen `-s`, `- a`, `-j` und `-J`

---

1 **Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages `SUNWlucfg`, `SUNWlur` und `SUNWluu` auf Ihrem System. Diese Packages müssen aus dem Release stammen, auf den Sie upgraden möchten. Eine schrittweise Anleitung finden Sie im Abschnitt „So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Befehl `pkgadd`" auf Seite 62.**

2 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

3 **Erstellen Sie ein Profil.**

Unter „So erstellen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade" auf Seite 101 finden Sie eine Liste der Upgrade-Schlüsselwörter, die in einem Solaris Live Upgrade-Profil verwendet werden können.

4 **Geben Sie ein:**

luupgrade -u -n *BU-Name* **-s** *BS-Abbildpfad* **-j** *Profilpfad*

`-u` Gibt an, dass ein Upgrade eines Betriebssystemabbildes in einer Boot-Umgebung ausgeführt werden soll.

`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktualisiert werden soll.
`-s` *BS-Abbildpfad*	Gibt den Pfadnamen eines Verzeichnisses an, das ein Abbild des Betriebssystems enthält. Hierbei kann es sich um ein Verzeichnis auf einem Installationsmedium wie einer DVD-ROM oder CD-ROM oder um ein NFS- bzw. UFS-Verzeichnis handeln.
`-j` *Profilpfad*	Pfad eines Profils. Das Profil muss sich in einem Verzeichnis auf dem lokalen System befinden. Informationen zum Erstellen von Profilen finden Sie unter „So erstellen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade” auf Seite 101.

Beispiel 5–10 Aktualisieren einer Boot-Umgebung mithilfe eines benutzerdefinierten JumpStart-Profils

In diesem Beispiel wird für die Boot-Umgebung `second_disk` mithilfe eines Profils ein Upgrade durchgeführt. Der Zugriff auf das Profil erfolgt über die Option `-j`. Die Boot-Umgebung kann dann aktiviert werden. Wie Sie ein Profil erstellen, erfahren Sie unter „So erstellen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade” auf Seite 101. Der Befehl `pkgadd` installiert die Solaris Live Upgrade-Packages des Releases, auf den Sie upgraden möchten.

```
# pkgadd -d /server/packages SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
# luupgrade -u -n second_disk \
-s /net/installmachine/export/solarisX/BS_Abbild \
-j /var/tmp/profile
```

Die Boot-Umgebung kann jetzt aktiviert werden. Siehe hierzu „Aktivieren einer Boot-Umgebung” auf Seite 114.

Installation des Solaris Flash-Archivs in einer Boot-Umgebung

In diesem Abschnitt finden Sie die Verfahren zum Installieren von Solaris Flash-Archiven mit Solaris Live Upgrade, wenn die Archive auf folgenden Geräten gespeichert sind: Beim Installieren eines Solaris Flash-Archivs werden alle Dateien in der neuen Boot-Umgebung überschrieben, mit Ausnahme der gemeinsam genutzten Dateien. Archive werden auf den folgenden Datenträgern gespeichert:

- HTTP-Server
- FTP-Server – Verwenden Sie diesen Pfad nur von der Befehlszeile aus.
- NFS-Server
- Lokale Datei
- Lokales Band

- Lokales Gerät, einschließlich DVD und CD

Beachten Sie beim Installieren und Erstellen von Solaris Flash-Archiven die folgenden Aspekte.

Beschreibung	Beispiel
Achtung – Wenn Sie das Betriebssystem Solaris mit einem Solaris Flash-Archiv installieren, müssen das Archiv und die Installationsdatenträger identische Betriebssystemversionen enthalten. Wenn die Betriebssystemversionen nicht übereinstimmen, schlägt die Installation auf dem Zielsystem fehl. Gleiche Betriebssystemversionen sind bei Verwendung des folgenden Schlüsselworts bzw. Befehls erforderlich: ■ Schlüsselwort `archive_location` in einem Profil ■ Befehl `luupgrade` mit den Optionen `-s`, `- a`, `-j` und `-J`	Wenn es sich beim Archiv beispielsweise um Solaris 10 handelt und Sie DVDs verwenden, müssen Sie das Archiv mit der Solaris 10-DVD installieren.
Achtung – Solaris Flash-Archive können nicht korrekt erstellt werden, wenn eine nicht-globale Zone installiert ist. Solaris Flash ist nicht mit Solaris Zones kompatibel. Wenn Sie ein Solaris Flash-Archiv in einer nicht-globalen Zone bzw. ein Archiv in einer globalen Zone, in der nicht-globale Zonen installiert sind, erstellen, wird dieses Archiv nicht ordnungsgemäß installiert.	

Beschreibung	Weitere Informationen
Beispiele für die korrekte Syntax für Pfade, die Archivspeicherorte angeben.	Siehe „archive_location-Schlüsselwort" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.
Wenn Sie die Installationsfunktion Solaris Flash verwenden wollen, müssen Sie das Master-System installiert und das Solaris Flash-Archiv bereits erstellt haben.	Weitere Informationen zum Erstellen eines Archivs finden Sie in Kapitel 3, „Erstellen von Solaris Flash-Archiven (Vorgehen)" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Solaris Flash-Archive (Erstellung und Installation)*.

▼ So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv in einer Boot-Umgebung

1 **Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages `SUNWlucfg`, `SUNWlur` und `SUNWluu` auf Ihrem System. Diese Packages müssen aus dem Release stammen, auf den Sie upgraden möchten. Eine schrittweise Anleitung finden Sie im Abschnitt „So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Befehl `pkgadd`" auf Seite 62.**

2 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

3 **Geben Sie ein:**

`# luupgrade -f -n` *BU-Name* `-s` *BS-Abbildpfad* `-a` *Archiv*

`-f`	Gibt an, dass ein Betriebssystem aus einem Solaris Flash-Archiv installiert wird.
`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die mittels eines Archivs installiert werden soll.
`-s` *BS-Abbildpfad*	Gibt den Pfadnamen eines Verzeichnisses an, das ein Abbild des Betriebssystems enthält. Hierbei kann es sich um ein Verzeichnis auf einem Installationsmedium wie einer DVD-ROM oder CD-ROM oder um ein NFS- bzw. UFS-Verzeichnis handeln.
`-a` *Archiv*	Der Pfad zum Solaris Flash-Archiv, sofern das Archiv im lokalen Dateisystem zur Verfügung steht. Die mit den Optionen `-s` und `-a` angegebenen Versionen des Betriebssystemabbilds müssen identisch sein.

Beispiel 5–11 Installation des Solaris Flash-Archivs in einer Boot-Umgebung

In diesem Beispiel wird ein Archiv in der Boot-Umgebung `second_disk` installiert. Das Archiv befindet sich auf dem lokalen System. Bei beiden mit den Optionen `-s` und `-a` angegebenen Betriebssystemversionen handelt es sich um Solaris-Releases 10 8/07. Alle Dateien in `second_disk` werden überschrieben, mit Ausnahme der gemeinsam nutzbaren Dateien. Der Befehl `pkgadd` installiert die Solaris Live Upgrade-Packages des Releases, auf den Sie upgraden möchten.

```
# pkgadd -d /server/packages SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
# luupgrade -f -n second_disk \
```

```
-s /net/installmachine/export/Solaris_10/BS_Abbild \
-a /net/server/archive/10
```

Die Boot-Umgebung kann jetzt aktiviert werden. Siehe hierzu „Aktivieren einer Boot-Umgebung” auf Seite 114.

▼ So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv mit einem Profil

Im Folgenden finden Sie Anweisungen zur Installation eines Solaris Flash-Archivs oder -Differenzarchivs mithilfe eines Profils.

Wenn Sie Sprachumgebungen zum Profil hinzugefügt haben, vergewissern Sie sich bitte, dass die erzeugte Boot-Umgebung über genügend Festplattenspeicher verfügt.

1 **Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages `SUNWlucfg`, `SUNWlur` und `SUNWluu` auf Ihrem System. Diese Packages müssen aus dem Release stammen, auf den Sie upgraden möchten. Eine schrittweise Anleitung finden Sie im Abschnitt „So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Befehl `pkgadd`” auf Seite 62.**

2 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)” in *System Administration Guide: Security Services*.

3 **Erstellen Sie ein Profil.**

Unter „So erstellen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade” auf Seite 101 finden Sie eine Liste der Schlüsselwörter, die in Solaris Live Upgrade-Profilen verwendet werden können.

4 **Geben Sie ein:**

luupgrade -f -n *BU-Name* **-s** *BS-Abbildpfad* **-j** *Profilpfad*

`-f`	Gibt an, dass ein Betriebssystem aus einem Solaris Flash-Archiv installiert wird.
`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktualisiert werden soll.
`-s` *BS-Abbildpfad*	Gibt den Pfadnamen eines Verzeichnisses an, das ein Abbild des Betriebssystems enthält. Hierbei kann es sich um ein Verzeichnis auf einem Installationsmedium wie einer DVD-ROM oder CD-ROM oder um ein NFS- bzw. UFS-Verzeichnis handeln.
`-j` *Profilpfad*	Der Pfad zu einem JumpStart-Profil, das für eine Flash-Installation konfiguriert ist. Das Profil muss sich in einem Verzeichnis auf dem

lokalen System befinden. Die durch die Option -s angezeigte Betriebssystemversion und die Betriebsssystemversion des Solaris Flash-Archivs müssen identisch sein.

Die Boot-Umgebung kann jetzt aktiviert werden. Siehe hierzu „Aktivieren einer Boot-Umgebung” auf Seite 114.

Beispiel 5–12 Installation eines Solaris Flash-Achivs in einer Boot-Umgebung mithilfe eines Profils

In diesem Beispiel wird der Speicherort des zu installierenden Archivs durch ein Profil angegeben.

```
# Profilschlüsselwörter         Profilwerte
# ----------------         -------------------
 install_type              flash_install
 archive_location          nfs installserver:/export/solaris/flasharchive/solarisarchive
```

Nachdem Sie das Profil erstellt haben, können Sie den Befehl `luupgrade` ausführen und das Archiv installieren. Der Zugriff auf das Profil erfolgt über die Option `-j`. Der Befehl `pkgadd` installiert die Solaris Live Upgrade-Packages des Releases, auf den Sie upgraden möchten.

```
# pkgadd -d /server/packages SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
# luupgrade -f -n second_disk \
-s /net/installmachine/export/solarisX/BS_Abbild \
-j /var/tmp/profile
```

Die Boot-Umgebung kann dann aktiviert werden. Siehe hierzu „Aktivieren einer Boot-Umgebung” auf Seite 114.

Wie Sie ein Profil erstellen, erfahren Sie unter „So erstellen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade” auf Seite 101.

▼ So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv mithilfe eines Profilschlüsselworts

Mit diesem Verfahren können Sie ein Solaris Flash-Archiv installieren und das Schlüsselwort `archive_location` an der Befehlszeile anstatt von einer Profildatei aus verwenden. Archive lassen sich auch ohne Profildatei schnell abrufen.

1. **Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages `SUNWlucfg`, `SUNWlur` und `SUNWluu` auf Ihrem System. Diese Packages müssen aus dem Release stammen, auf den Sie upgraden möchten. Eine schrittweise Anleitung finden Sie im Abschnitt „So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Befehl `pkgadd`” auf Seite 62.**

2 Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

3 Geben Sie ein:

```
# luupgrade -f -n Name_der_Boot_Umgebung -s Pfad_zum_Betriebssystemabbild -J 'archive_location Profilpfad'
```

`-f`	Gibt an, dass das Betriebssystemupgrade von einem Solaris Flash-Archiv aus erfolgen soll.
`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktualisiert werden soll.
`-s` *BS-Abbildpfad*	Gibt den Pfadnamen eines Verzeichnisses an, das ein Abbild des Betriebssystems enthält. Hierbei kann es sich um ein Verzeichnis auf einem Installationsmedium wie einer DVD-ROM oder CD-ROM oder um ein NFS- bzw. UFS-Verzeichnis handeln.
`-J` 'archive_location *Profilpfad'*	Gibt das Profilschlüsselwort `archive_location` und den Pfad des JumpStart-Profils an. Die durch die Option `- s` angezeigte Betriebssystemversion und die Betriebsssystemversion des Solaris Flash-Archivs müssen identisch sein. Eine Liste der Werte, die mit diesem Schlüsselwort verwendet werden können, finden Sie unter „archive_location-Schlüsselwort" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.

Die Boot-Umgebung kann jetzt aktiviert werden. Siehe hierzu „Aktivieren einer Boot-Umgebung" auf Seite 114.

Beispiel 5–13 Installation eines Solaris Flash-Archivs mithilfe eines Profilschlüsselworts

In diesem Beispiel wird ein Archiv in der Boot-Umgebung `second_disk` installiert. Die Option `-J` und das Schlüsselwort `archive_location` dienen zum Abrufen des Archivs. Alle Dateien in `second_disk` werden überschrieben, mit Ausnahme der gemeinsam nutzbaren Dateien. Der Befehl `pkgadd` installiert die Solaris Live Upgrade-Packages des Releases, auf den Sie upgraden möchten.

```
# pkgadd -d /server/packages SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
# luupgrade -f -n second_disk \
-s /net/installmachine/export/solarisX/BS_Abbild \
-J 'archive_location http://example.com/myflash.flar'
```

Aktivieren einer Boot-Umgebung

Durch das Aktivieren einer Boot-Umgebung wird diese beim nächsten Systemneustart bootfähig. Sollte beim Booten der neu aktivierten Boot-Umgebung ein Fehler auftreten, können Sie rasch auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgreifen. Siehe Kapitel 6.

Beschreibung	Weitere Informationen
Gehen Sie wie folgt vor, um eine Boot-Umgebung mithilfe des Befehls `luactivate` zu aktivieren. **Hinweis –** Beim ersten Aktivieren einer Boot-Umgebung muss der Befehl `luactivate` verwendet werden.	„So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung” auf Seite 115
Gehen Sie wie folgt vor, um eine Boot-Umgebung zu aktivieren und eine Synchronisierung von Dateien zu erzwingen. **Hinweis –** Dateien werden bei der ersten Aktivierung synchronisiert. Wenn Sie nach der ersten Aktivierung die Boot-Umgebung wechseln, werden die Dateien nicht synchronisiert.	„So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung und synchronisieren Dateien ” auf Seite 117
x86: Gehen Sie wie folgt vor, um eine Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs zu aktivieren. **Hinweis –** Das GRUB-Menü erleichtert das Wechseln zwischen verschiedenen Boot-Umgebungen. Nach ihrer ersten Aktivierung wird eine Boot-Umgebung im GRUB-Menü angezeigt.	„x86: So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs ” auf Seite 120

Voraussetzungen für das Aktivieren einer Boot-Umgebung und Einschränkungen

Damit eine Boot-Umgebung erfolgreich aktiviert werden kann, muss sie folgende Voraussetzungen erfüllen:

Beschreibung	Weitere Informationen
Die Boot-Umgebung muss den Status “complete” aufweisen.—	Wie der Status überprüft wird, können Sie unter „Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen ” auf Seite 134 nachlesen.

Beschreibung	Weitere Informationen
Wenn es sich bei der Boot-Umgebung nicht um die aktuelle Boot-Umgebung handelt, dürfen keine Partitionen der Boot-Umgebungen mit `luumount` oder `mount` eingehängt worden sein.	Informationen zum Anzeigen von Manpages finden Sie unter `lumount`(1M) oder `mount`(1M)
Die zu aktivierende Boot-Umgebung darf nicht Teil einer Vergleichsoperation sein.	Die Verfahren finden Sie unter „Vergleichen von Boot-Umgebungen" auf Seite 137.
Wenn Sie den Swap-Bereich rekonfigurieren wollen, nehmen Sie diese Änderung vor dem Booten der inaktiven Boot-Umgebung vor. Standardmäßig nutzen alle Boot-Umgebung die Swap-Geräte gemeinsam.	Informationen zum Neukonfigurieren des Swap-Bereichs finden Sie unter „So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und konfigurieren den Swap-Bereich neu " auf Seite 71.

---

x86 nur – Auf x86-basierten Systemen können Boot-Umgebungen auch mithilfe des GRUB-Menüs aktiviert werden. Dabei gelten die folgenden Ausnahmen.

- Wenn die Boot-Umgebung mit **Solaris Version 8, 9 oder 10 3/05** erstellt wurde, muss die Boot-Umgebung immer mit dem Befehl `luactivate` aktiviert werden. Solche älteren Boot-Umgebungen werden im GRUB-Menü nicht angezeigt.
- Wenn Sie eine Boot-Umgebung das erste Mal aktivieren, müssen Sie den Befehl `luactivate` verwenden. Beim nächsten Booten wird der Name der Boot-Umgebung dann im GRUB-Hauptmenü angezeigt. Durch Auswahl der entsprechenden Einträge im GRUB-Menü können Sie dann zwischen verschiedenen Boot-Umgebungen umschalten.

Siehe „x86: Aktivieren einer Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü" auf Seite 118).

▼ So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung

Mit dem folgenden Verfahren machen Sie eine neue Boot-Umgebung zur aktuell laufenden Boot-Umgebung

x86 nur – Auf x86-basierten Systemen können Boot-Umgebungen auch mithilfe des GRUB-Menüs aktiviert werden. Dabei gelten die folgenden Ausnahmen.

- Wenn die Boot-Umgebung mit **Solaris Version 8, 9 oder 10 3/05** erstellt wurde, muss die Boot-Umgebung immer mit dem Befehl `luactivate` aktiviert werden. Solche älteren Boot-Umgebungen werden im GRUB-Menü nicht angezeigt.
- Wenn Sie eine Boot-Umgebung das erste Mal aktivieren, müssen Sie den Befehl `luactivate` verwenden. Beim nächsten Booten wird der Name der Boot-Umgebung dann im GRUB-Hauptmenü angezeigt. Durch Auswahl der entsprechenden Einträge im GRUB-Menü können Sie dann zwischen verschiedenen Boot-Umgebungen umschalten.

Siehe „x86: Aktivieren einer Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü" auf Seite 118).

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Um die Boot-Umgebung zu aktivieren, geben Sie Folgendes ein:**

   ```
   # /sbin/luactivate  Name_der_Boot_Umgebung
   ```

   BU-Name Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktiviert werden soll.

3. **Starten Sie das System neu.**

   ```
   # init 6
   ```



Achtung – Verwenden Sie für den Neustart ausschließlich den Befehl `init` oder `shutdown`. Wenn Sie einen der Befehle `reboot`, `halt` oder `uadmin` verwenden, wird die Boot-Umgebung nicht gewechselt. Die letzte aktive Boot-Umgebung wird erneut gebootet.

Beispiel 5–14 Aktivieren einer Boot-Umgebung

In diesem Beispiel wird die Boot-Umgebung `second_disk` beim nächsten Neustart aktiviert.

```
# /sbin/luactivate second_disk
# init 6
```

▼ So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung und synchronisieren Dateien

Wenn Sie zum ersten Mal von einer neu erstellten Boot-Umgebung booten, synchronisiert die Solaris Live Upgrade-Software die neue Boot-Umgebung mit der zuletzt aktiven Boot-Umgebung. „Synchronisieren" bedeutet hier, dass bestimmte kritische Systemdateien und Verzeichnisse aus der zuletzt aktiven Boot-Umgebung in die Boot-Umgebung kopiert werden, die gebootet wird. Nach dem ersten Start führt Solaris Live Upgrade diese Synchronisierung nicht mehr durch; Sie können die Synchronisierung jedoch mit dem Befehl `luactivate` und der Option `-s` erzwingen.

---

x86 nur – Beim Umschalten zwischen Boot-Umgebungen mithilfe des GRUB-Menüs werden Dateien nicht synchronisiert. Gehen Sie wie folgt vor, um Dateien zu synchronisieren.

Weitere Informationen zur Synchronisierung finden Sie unter „Synchronisieren von Dateien zwischen Boot-Umgebungen" auf Seite 54.

1 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2 **Um die Boot-Umgebung zu aktivieren, geben Sie Folgendes ein:**

```
# /sbin/luactivate  -s Name_der_Bootumgebung
```

`-s` Erzwingt die Synchronisierung der Dateien der zuletzt aktiven Boot-Umgebung und der neuen Boot-Umgebung. Bei der ersten Aktivierung der Boot-Umgebung werden die Dateien zwischen den beiden Boot-Umgebungen synchronisiert. Bei nachfolgenden Aktivierungen findet diese Synchronisierung nur noch dann statt, wenn Sie die Option `-s` angeben.



Achtung – Verwenden Sie diese Option sehr vorsichtig, denn Sie wissen möglicherweise gar nicht, welche Änderungen in der letzten aktiven Boot-Umgebung vorgenommen wurden und können diese nicht kontrollieren. Angenommen, Sie arbeiten in der aktuellen Boot-Umgebung mit der Solaris 10 8/07-Software. Sie müssen auf ein Solaris 9-Release zurückgreifen und booten dieses mit einer erzwungenen Synchronisation. Dies könnte dazu führen, dass Dateien im Release Solaris 9 geändert werden. Da Dateien vom jeweiligen BS-Release abhängen, schlägt das Booten des Release Solaris 9 möglicherweise fehl, da die 10 8/07-Dateien nicht mit den Solaris 9-Dateien kompatibel sind.

BU-Name Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktiviert werden soll.

3 Starten Sie das System neu.

```
# init 6
```

Beispiel 5–15 Aktivieren einer Boot-Umgebung

In diesem Beispiel wird die Boot-Umgebung `second_disk` beim nächsten Neustart aktiviert und die Dateien werden synchronisiert.

```
# /sbin/luactivate -s second_disk
# init 6
```

x86: Aktivieren einer Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü

Mit dem GRUB können Sie optional zwischen verschiedenen Boot-Umgebungen umschalten. Das GRUB-Menü ist eine Alternative zum Aktivieren (Booten) mit dem Befehl `luactivate`. In der folgenden Tabelle sind Sicherheitshinweise und Einschränkungen für die Verwendung des GRUB-Menüs aufgeführt.

TABELLE 5–3 x86: Aktivieren von Boot-Umgebungen mithilfe des GRUB-Menüs (Übersicht)

Schritt	Beschreibung	Weitere Informationen
Vorsicht	Nach dem Aktivieren einer Boot-Umgebung darf die Festplattenreihenfolge im BIOS nicht geändert werden. Durch das Ändern der Reihenfolge kann es sein, dass das GRUB-Menü ungültig wird. Falls dieses Problem auftritt, kann das GRUB-Menü durch Wiederherstellen der ursprünglichen Festplattenreihenfolge im BIOS wiederhergestellt werden.	
Allererstes Aktivieren einer Boot-Umgebung	Wenn Sie eine Boot-Umgebung das erste Mal aktivieren, müssen Sie den Befehl `luactivate` verwenden. Beim nächsten Booten wird der Name der Boot-Umgebung dann im GRUB-Hauptmenü angezeigt. Durch Auswahl der entsprechenden Einträge im GRUB-Menü können Sie dann zwischen verschiedenen Boot-Umgebungen umschalten.	„So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung" auf Seite 115

TABELLE 5–3 x86: Aktivieren von Boot-Umgebungen mithilfe des GRUB-Menüs (Übersicht) *(Fortsetzung)*

Schritt	Beschreibung	Weitere Informationen
Synchronisieren von Dateien	Beim allerersten Aktivieren einer Boot-Umgebung werden die Dateien zwischen der aktuellen und der neuen Boot-Umgebung synchronisiert. Mit nachfolgenden Aktionen werden diese Dateien nicht mehr synchronisiert. Beim Umschalten zwischen Boot-Umgebungen mithilfe des GRUB-Menüs werden Dateien nicht synchronisiert. Durch Eingeben des Befehls `luactivate` mit der Option `-s` erzwingen Sie eine Synchronisierung.	„So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung und synchronisieren Dateien " auf Seite 117
Vor **Solaris-Release 10 1/06** erstellte Boot-Umgebungen	Wenn die Boot-Umgebung mit **Solaris Version 8, 9 oder 10 3/05** erstellt wurde, muss die Boot-Umgebung immer mit dem Befehl `luactivate` aktiviert werden. Solche älteren Boot-Umgebungen werden im GRUB-Menü nicht angezeigt.	„So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung" auf Seite 115
Bearbeiten und Anpassen von Einträgen des GRUB-Menüs	Die im GRUB-Menü angezeigten Informationen sind in der Datei `menu.lst` enthalten. Sie können an dieser Datei zu folgenden Zwecken Änderungen vornehmen: ■ Hinzufügen von Boot-Einträgen für andere Betriebssysteme außer Solaris ■ Anpassen des Boot-Verhaltens Sie können zum Beispiel das Booten im ausführlichen Anzeigemodus einstellen oder die Zeit ändern, nach der das Standardbetriebssystem automatisch gebootet wird. **Hinweis –** Wenn Sie am GRUB-Menü Änderungen vornehmen möchten, müssen Sie die Datei `menu.lst` suchen. Eine schrittweise Anleitung zum Auffinden dieser Datei finden Sie in „x86: Auffinden der Datei `menu.lst` des GRUB-Menüs (Vorgehen)" auf Seite 147. **Achtung –** Einträge für Solaris Live Upgrade dürfen nicht in der GRUB-Datei `menu.lst` geändert werden. Durch solche Änderungen kann Solaris Live Upgrade fehlschlagen. Obwohl das Boot-Verhalten in der Datei `menu.lst` angepasst werden kann, sollte dafür jedoch der Befehl `eeprom` verwendet werden. Wenn Sie das Boot-Verhalten durch Modifizieren der Datei `menu.lst` anpassen, kann es sein, dass die Solaris-Einträge während eines Solaris-Upgrades geändert werden Die an dieser Datei von Ihnen vorgenommenen Änderungen gehen dann verloren.	■ „GRUB-basiertes Booten (Überblick)" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades* ■ Kapitel 11, „GRUB Based Booting (Tasks)" in *System Administration Guide: Basic Administration*

▼ x86: So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs

Mit dem GRUB-Menü können Sie zwischen zwei Boot-Umgebungen wechseln. Dabei gelten die folgenden Einschränkungen.

- Die erste Aktivierung einer Boot-Umgebung muss mit dem Befehl `luactivate` erfolgen. Nach dem ersten Aktivieren wird die Boot-Umgebung im GRUB-Menü angezeigt und kann dann vom GRUB-Menü aus gebootet werden.
- **Achtung** - Das Umschalten zwischen Boot-Umgebungen mithilfe des GRUB-Menüs umgeht die Synchronisierung. Weitere Informationen zum Synchronisieren von Dateien finden Sie in „Erzwingen der Synchronisierung zwischen Boot-Umgebungen" auf Seite 56.
- Wenn die Boot-Umgebung mit **Solaris Version 8, 9 oder 10 3/05** erstellt wurde, muss die Boot-Umgebung immer mit dem Befehl `luactivate` aktiviert werden. Solche älteren Boot-Umgebungen werden im GRUB-Menü nicht angezeigt.

1 Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Starten Sie das System neu.

```
# init 6
```

Das GRUB-Hauptmenü wird angezeigt. Dort sind die beiden Betriebssysteme aufgeführt: Solaris und `second_disk`, eine Boot-Umgebung von Solaris Live Upgrade. Die `failsafe`-Einträge dienen zur Systemwiederherstellung, falls die primäre Boot-Umgebung nicht gebootet werden kann.

```
GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
+-------------------------------------------------------------------+
|Solaris                                                            |
|Solaris  failsafe                                                  |
|second_disk                                                        |
|second_disk failsafe                                               |
+-------------------------------------------------------------------+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted. Press
enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before
booting, or 'c' for a command-line.
```

3 Zum Aktivieren einer Boot-Umgebung wählen Sie diese mithilfe der Pfeiltasten aus und drücken dann die Eingabetaste.

Die ausgewählte Boot-Umgebung wird gebootet und wird zur aktiven Boot-Umgebung.



◆ ◆ ◆ KAPITEL 6

Wiederherstellen nach Fehler: Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung (Vorgehen)

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie das System wiederherstellen, falls die Aktivierung fehlschlägt.

Wenn ein Fehler nach der Aktualisierung erfasst wird oder die Anwendung nicht mit einer aktualisierten Komponente kompatibel ist, können Sie, abhängig von der von Ihnen eingesetzten Plattform, die ursprüngliche Boot-Umgebung wiederherstellen. Dazu verwenden Sie eines der folgenden Verfahren.

- **Für SPARC-basierte Systeme:**
  - „SPARC: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung einer neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 122
  - „SPARC: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 122
  - „SPARC: So greifen Sie mithilfe einer DVD, CD oder eines Netzwerkinstallationsabbildes auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 123
- **Für x86-basierte Systeme:**
  - „x86: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 125
  - „x86: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 126
  - „x86: So greifen Sie mithilfe des GRUB-Menüs und der DVD bzw. CD bei fehlgeschlagener Aktivierung der Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 129

SPARC: Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung

Sie können auf die ursprüngliche Boot-Umgebung mithilfe von drei Verfahren zugreifen:

- „SPARC: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung einer neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 122
- „SPARC: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 122
- „SPARC: So greifen Sie mithilfe einer DVD, CD oder eines Netzwerkinstallationsabbildes auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 123

▼ SPARC: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung einer neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

Verwenden Sie dieses Verfahren, wenn Sie die neue Boot-Umgebung erfolgreich aktiviert haben, aber mit den Ergebnissen nicht zufrieden sind.

1 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2 **Geben Sie ein:**

```
# /sbin/luactivate BU-Name
```

BU-Name Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktiviert werden soll.

3 **Starten Sie das System neu.**

```
# init 6
```

Die zuvor aktive Boot-Umgebung wird wieder zur aktiven Boot-Umgebung.

▼ SPARC: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

- Wenn beim Booten der neuen Boot-Umgebung ein Fehler auftritt und Sie die ursprüngliche Boot-Umgebung im Einzelbenutzermodus booten können, greifen Sie mit dem folgenden Verfahren auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück.

- Wenn Sie von Datenträgern oder einem Netzwerkinstallationsabbild booten müssen, schlagen Sie unter „SPARC: So greifen Sie mithilfe einer DVD, CD oder eines Netzwerkinstallationsabbildes auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück“ auf Seite 123 nach.

1 An der Eingabeaufforderung OK booten Sie das System von der Solaris Operating System DVD, Solaris Software - 1-CD, aus dem Netzwerk oder von einem lokalen Datenträger im Einzelbenutzermodus.

```
OK boot Gerätename -s
```

Gerätename Gibt den Namen des Geräts an, von dem das System booten kann, zum Beispiel `/dev/dsk/c0t0d0s0`

2 Geben Sie ein:

```
# /sbin/luactivate BU-Name
```

BU-Name Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktiviert werden soll.

- Wenn nach diesem Befehl keine Eingabeaufforderung angezeigt wird, fahren Sie mit „SPARC: So greifen Sie mithilfe einer DVD, CD oder eines Netzwerkinstallationsabbildes auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück“ auf Seite 123.
- Wenn die Eingabeaufforderung angezeigt wird, fahren Sie hier fort.

3 Geben Sie an der Eingabeaufforderung Folgendes ein:

```
Soll auf Boot-Umgebung <disk name>
zurückgegriffen (Rückfall-Aktivierung) werden (ja oder nein)? ja
```

Eine Meldung, dass erfolgreich auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgegriffen wurde, wird angezeigt.

4 Starten Sie das System neu.

```
# init 6
```

Die zuvor aktive Boot-Umgebung wird wieder zur aktiven Boot-Umgebung.

▼ SPARC: So greifen Sie mithilfe einer DVD, CD oder eines Netzwerkinstallationsabbildes auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

Verwenden Sie dieses Verfahren, um von DVD, CD, einem Netzwerkinstallationsabbild oder einer bootfähigen Festplatte zu booten. Sie müssen das Root-Slice (`/`) aus der letzten aktiven

Boot-Umgebung einhängen. Führen Sie dann den Befehl `luactivate` aus, um den Wechsel vorzunehmen. Wenn Sie dann das System neu starten, wird wieder die letzte aktive Boot-Umgebung verwendet.

1 **An der Eingabeaufforderung OK booten Sie das System von der Solaris Operating System DVD, Solaris Software - 1-CD, aus dem Netzwerk oder von einem lokalen Datenträger im Einzelbenutzermodus:**

```
OK boot cdrom -s
```

oder

```
OK boot net -s
```

oder

```
OK boot Gerätename -s
```

Gerätename Gibt den Namen der Festplatte und des Slice an, auf der/dem sich eine Kopie des Betriebssystems befindet, zum Beispiel `/dev/dsk/c0t0d0s0`.

2 **Prüfen Sie gegebenenfalls die Integrität des `root`-Dateisystems (/) für die Boot-Umgebung, auf die zurückgegriffen werden soll.**

```
# fsck Gerätename
```

Gerätename Gibt den Speicherort des Root-Dateisystems (`/`) auf dem Festplattengerät der Boot-Umgebung an, auf die Sie zurückgreifen wollen. Geben Sie den Gerätenamen im Format `/dev/dsk/c` *wtx* `d`*y*`s` *z* ein.

3 **Hängen Sie das Root-Slice (`/`) der aktiven Boot-Umgebung in ein Verzeichnis ein, zum Beispiel `/mnt`:**

```
# mount Gerätename /mnt
```

Gerätename Gibt den Speicherort des Root-Dateisystems (`/`) auf dem Festplattengerät der Boot-Umgebung an, auf die Sie zurückgreifen wollen. Geben Sie den Gerätenamen im Format `/dev/dsk/c` *wtx* `d`*y*`s` *z* ein.

4 **Geben Sie vom Root-Slice (`/`) der aktiven Boot-Umgebung Folgendes ein:**

```
# /mnt/sbin/luactivate
```

`luactivate` aktiviert die zuvor aktive Boot-Umgebung und zeigt das Ergebnis an.

5 **Hängen Sie `/mnt` aus.**

```
# umount  /mnt
```

6 **Starten Sie das System neu.**

```
# init 6
```

Die zuvor aktive Boot-Umgebung wird wieder zur aktiven Boot-Umgebung.

x86: Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung

Zum Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung sollten Sie stets das für Ihre jeweiligen Bedingungen am besten passende Verfahren auswählen.

- „x86: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 125
- „x86: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 126
- „x86: So greifen Sie mithilfe des GRUB-Menüs und der DVD bzw. CD bei fehlgeschlagener Aktivierung der Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 129

▼ x86: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

Verwenden Sie dieses Verfahren, wenn Sie die neue Boot-Umgebung erfolgreich aktiviert haben, aber mit den Ergebnissen nicht zufrieden sind. Mit dem GRUB-Menü können Sie schnell auf die ursprüngliche Boot-Umgebung umschalten.

Hinweis – Die Boot-Umgebungen, die umgeschaltet werden, müssen mit der GRUB-Software erstellt worden sein. Mit den **Solaris-Releases 8, 9 oder 10 3/05** erstellte Boot-Umgebungen sind keine GRUB-Boot-Umgebungen.

---

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Starten Sie das System neu.**

   ```
   # init 6
   ```

   Das GRUB-Menü wird angezeigt. Das Betriebssystem Solaris ist die ursprüngliche Boot-Umgebung. Die Boot-Umgebung `second_disk` wurde erfolgreich aktiviert und wird jetzt

im GRUB-Menü angezeigt. Die `failsafe`-Einträge dienen zur Systemwiederherstellung, falls die primäre Boot-Umgebung nicht gebootet werden kann.

```
GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
+-------------------------------------------------------------------+
|Solaris                                                            |
|Solaris failsafe                                                   |
|second_disk                                                        |
|second_disk failsafe                                               |
+-------------------------------------------------------------------+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted. Press
enter to boot the selected OS, ’e’ to edit the commands before
booting, or ’c’ for a command-line.
```

3 **Zum Booten der ursprünglichen Boot-Umgebung wählen Sie diese mithilfe der Pfeiltasten aus und drücken dann die Eingabetaste.**

Beispiel 6–1 So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung einer neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

```
# su
# init 6

GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
+-------------------------------------------------------------------+
|Solaris                                                            |
|Solaris  failsafe                                                  |
|second_disk                                                        |
|second_disk failsafe                                               |
+-------------------------------------------------------------------+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted. Press
enter to boot the selected OS, ’e’ to edit the commands before
booting, or ’c’ for a command-line.
```

Wählen Sie die ursprüngliche Boot-Umgebung `Solaris` aus.

▼ x86: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

Wenn beim Booten ein Fehler auftritt, können Sie mithilfe des folgenden Verfahrens auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgreifen. In diesem Beispiel wird das GRUB-Menü

ordnungsgemäß angezeigt, aber die neue Boot-Umgebung ist nicht bootfähig. Das Gerät ist `/dev/dsk/c0t4d0s0`. Die ursprüngliche Boot-Umgebung `c0t4d0s0` wird zur aktiven Boot-Umgebung.



Achtung – Solaris-Release 10 3/05: Beim empfohlenen Verfahren zum Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung, wenn sich die vorherige und die neue Boot-Umgebung auf verschiedenen Festplatten befinden, wurde auch im BIOS die Boot-Reihenfolge der Festplatten geändert. **Ab Solaris-Release 10 1/06** ist das Ändern der Festplattenreihenfolge im BIOS nicht mehr nötig und es wird abgeraten, dies zu tun. Durch das Ändern der Boot-Reihenfolge im BIOS kann das GRUB-Menü ungültig gemacht werden, und dadurch kann die Boot-Umgebung nicht mehr booten. Wenn die Festplattenreihenfolge im BIOS geändert wurde, kann die Funktionsfähigkeit des Systems durch Wiederherstellen der ursprünglichen Festplattenreihenfolge wiederhergestellt werden.

1 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2 **Starten Sie das System neu, um das GRUB-Menü anzuzeigen.**

```
# init 6
```

Das GRUB-Menü wird angezeigt.

```
GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
+-------------------------------------------------------------------+
|Solaris                                                            |
|Solaris failsafe                                                   |
|second_disk                                                        |
|second_disk failsafe                                               |
+-------------------------------------------------------------------+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted. Press
enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before
booting, or 'c' for a command-line.
```

3 **Wählen Sie im GRUB-Menü die ursprüngliche Boot-Umgebung aus. Diese Boot-Umgebung muss mit der GRUB-Software erstellt worden sein. Vor Solaris-Release 10 1/06 erstellte Boot.Umgebungen wurden nicht mit GRUB erstellt. Wenn auf dem System keine bootfähige GRUB-Umgebung vorhanden ist, müssen Sie das Verfahren „x86: So greifen Sie mithilfe des GRUB-Menüs und der DVD bzw. CD bei fehlgeschlagener Aktivierung der Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 129 überspringen.**

4 Booten Sie durch Ändern des GRUB-Menüs im Einzelplatzmodus.

a. Geben Sie `e` ein, um das GRUB-Menü zu bearbeiten.

Das GRUB-Bearbeitungsmenü wird angezeigt.

```
root (hd0,2,a)
kernel /platform/i86pc/multiboot
module /platform/i86pc/boot_archive
```

b. Wählen Sie mithilfe der Pfeiltasten den Systemkerneintrag für die ursprüngliche Boot-Umgebung aus.

c. Geben Sie `e` ein, um den Boot-Eintrag zu bearbeiten.

Im GRUB-Bearbeitungsmenü wird der Systemkerneintrag angezeigt.

```
grub edit>kernel /boot/multiboot
```

d. Geben Sie `-s` ein und drücken Sie die Eingabetaste.

Das folgende Beispiel zeigt die Position der Option `-s`.

```
grub edit>kernel /boot/multiboot -s
```

e. Geben Sie b ein, um den Bootvorgang im Einzelplatzmodus zu starten.

5 Prüfen Sie gegebenenfalls die Integrität des `root`-Dateisystems (/) für die Boot-Umgebung, auf die zurückgegriffen werden soll.

```
# fsck Einhängepunkt
```

Einhängepunkt Ein bekanntes und zuverlässiges Root-Dateisystem (`/`)

6 Hängen Sie das Root-Slice der ursprünglichen Boot-Umgebung in ein Verzeichnis ein (zum Beispiel `/mnt`):

```
# mount Gerätename /mnt
```

Gerätename Gibt den Speicherort des Root-Dateisystems (`/`) auf dem Festplattengerät der Boot-Umgebung an, auf die Sie zurückgreifen wollen. Geben Sie den Gerätenamen im Format `/dev/dsk/c` *wtx* `d`*y*`s` *z* ein.

7 Geben Sie vom Root-Slice der aktiven Boot-Umgebung Folgendes ein:

```
# /mnt/sbin/luactivate
```

`luactivate` aktiviert die zuvor aktive Boot-Umgebung und zeigt das Ergebnis an.

8 Hängen Sie `/mnt` aus.

```
# umount /mnt
```

9 **Starten Sie das System neu.**

```
# init 6
```

Die zuvor aktive Boot-Umgebung wird wieder zur aktiven Boot-Umgebung.

▼ x86: So greifen Sie mithilfe des GRUB-Menüs und der DVD bzw. CD bei fehlgeschlagener Aktivierung der Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

Wenn beim Booten ein Fehler auftritt, können Sie mithilfe des folgenden Verfahrens auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgreifen. In diesem Beispiel war die neue Boot-Umgebung nicht bootfähig. Darüber hinaus wird das GRUB-Menü nicht angezeigt. Das Gerät ist `/dev/dsk/c0t4d0s0`. Die ursprüngliche Boot-Umgebung `c0t4d0s0` wird zur aktiven Boot-Umgebung.



Achtung – Solaris-Release 10 3/05: Beim empfohlenen Verfahren zum Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung, wenn sich die vorherige und die neue Boot-Umgebung auf verschiedenen Festplatten befinden, wurde auch im BIOS die Boot-Reihenfolge der Festplatten geändert. **Ab Solaris-Release 10 1/06** ist das Ändern der Festplattenreihenfolge im BIOS nicht mehr nötig und es wird abgeraten, dies zu tun. Durch das Ändern der Boot-Reihenfolge im BIOS kann das GRUB-Menü ungültig gemacht werden, und dadurch kann die Boot-Umgebung nicht mehr booten. Wenn die Festplattenreihenfolge im BIOS geändert wurde, kann die Funktionsfähigkeit des Systems durch Wiederherstellen der ursprünglichen Festplattenreihenfolge wiederhergestellt werden.

1 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2 **Legen Sie die Solaris Operating System for x86 Platforms DVD bzw. Solaris Software for x86 Platforms - 1-CD ein.**

3 **Booten Sie das System von DVD bzw. CD.**

```
# init 6
```

Das GRUB-Menü wird angezeigt.

```
GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
+-------------------------------------------------------------------+
|Solaris 10 8/07                                                    |
|Solaris 10 8/07 Serial Console ttya                                |
|Solaris 10 8/07 Serial Console ttyb (for lx50, v60x and v65x       |
+-------------------------------------------------------------------+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted. Press
enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before
booting, or 'c' for a command-line.
```

4 **Warten Sie, bis die Standardoption zum Booten aktiviert wird, oder wählen Sie eine der angezeigten Optionen.**

Das Installationsfenster wird angezeigt.

```
+-------------------------------------------------------------------+

|Select the type of installation you want to perform:               |
|                                                                   |
|         1 Solaris Interactive                                     |
|         2 Custom JumpStart                                        |
|         3 Solaris Interactive Text (Desktop session)              |
|         4 Solaris Interactive Text (Console session)              |
|         5 Apply driver updates                                    |
|         6 Single user shell                                       |
|                                                                   |
|        Enter the number of your choice followed by the <ENTER> key.|
|        Alternatively, enter custom boot arguments directly.       |
|
|         If you wait 30 seconds without typing anything,           |
|         an interactive installation will be started.              |
+----------------------------------------------------------------- --+
```

5 **Wählen Sie die Option „Single user shell".**

Folgende Meldung wird angezeigt:

```
Do you wish to automatically update the boot archive? y /n
```

6 **Geben Sie ein: n**

```
Starting shell...
#
```

Der Einzelbenutzer-Modus wird gestartet.

7 Prüfen Sie gegebenenfalls die Integrität des `root`-Dateisystems (/) für die Boot-Umgebung, auf die zurückgegriffen werden soll.

fsck *Einhängepunkt*

Einhängepunkt Ein bekanntes und zuverlässiges Root-Dateisystem (`/`)

8 Hängen Sie das Root-Slice der ursprünglichen Boot-Umgebung in ein Verzeichnis ein (zum Beispiel `/mnt`):

mount *Gerätename* **/mnt**

Gerätename Gibt den Speicherort des Root-Dateisystems (`/`) auf dem Festplattengerät der Boot-Umgebung an, auf die Sie zurückgreifen wollen. Geben Sie den Gerätenamen im Format `/dev/dsk/c` *wtx* `d`*y*`s` *z* ein.

9 Geben Sie vom Root-Slice der aktiven Boot-Umgebung Folgendes ein:

```
# /mnt/sbin/luactivate
Do you want to fallback to activate boot environment c0t4d0s0
(yes or no)? yes
```

`luactivate` aktiviert die zuvor aktive Boot-Umgebung und zeigt das Ergebnis an.

10 Hängen Sie `/mnt` aus.

umount *Gerätename*

Gerätename Gibt den Speicherort des Root-Dateisystems (`/`) auf dem Festplattengerät der Boot-Umgebung an, auf die Sie zurückgreifen wollen. Geben Sie den Gerätenamen im Format `/dev/dsk/c` *wtx* `d`*y*`s` *z* ein.

11 Starten Sie das System neu.

```
# init 6
```

Die zuvor aktive Boot-Umgebung wird wieder zur aktiven Boot-Umgebung.



KAPITEL 7

Verwalten von Solaris Live Upgrade-Boot-Umgebungen (Vorgehen)

In diesem Kapitel werden verschiedene Verwaltungsaufgaben erläutert, also zum Beispiel wie Sie ein Dateisystem einer Boot-Umgebung auf dem neuesten Stand halten oder eine Boot-Umgebung löschen können. Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „Übersicht über die Solaris Live Upgrade-Verwaltung " auf Seite 133
- „Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen " auf Seite 134
- „Aktualisieren einer zuvor konfigurierten Boot-Umgebung" auf Seite 135
- „Abbrechen eines eingeplanten Erstellungs-, Upgrade- oder Kopierjobs" auf Seite 137
- „Vergleichen von Boot-Umgebungen" auf Seite 137
- „Löschen einer inaktiven Boot-Umgebung" auf Seite 138
- „Anzeigen des Namens der aktiven Boot-Umgebung" auf Seite 139
- „Umbenennen einer Boot-Umgebung" auf Seite 140
- „Hinzufügen oder Ändern einer Beschreibung, die einem Boot-Umgebungsnamen zugeordnet ist" auf Seite 141
- „Anzeigen der Konfiguration einer Boot-Umgebung " auf Seite 145

Übersicht über die Solaris Live Upgrade-Verwaltung

TABELLE 7–1 Übersicht über die Solaris Live Upgrade-Verwaltung

Schritt	Beschreibung	Anweisungen siehe
(Optional) Lassen Sie den Status anzeigen.	■ Sie können anzeigen lassen, ob eine Boot-Umgebung aktiv ist, gerade aktiviert wird, ob die Aktivierung eingeplant ist oder ob die Boot-Umgebung mit einer anderen verglichen wird.	■ „Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen " auf Seite 134

TABELLE 7–1 Übersicht über die Solaris Live Upgrade-Verwaltung *(Fortsetzung)*

Schritt	Beschreibung	Anweisungen siehe
	■ Vergleichen Sie die aktive und die inaktive Boot-Umgebung. ■ Lassen Sie den Namen der aktiven Boot-Umgebung anzeigen. ■ Lassen Sie die Konfiguration einer Boot-Umgebung anzeigen.	■ „Vergleichen von Boot-Umgebungen" auf Seite 137 ■ „Anzeigen des Namens der aktiven Boot-Umgebung" auf Seite 139 ■ „Anzeigen der Konfiguration einer Boot-Umgebung " auf Seite 145
(Optional) Aktualisieren Sie eine inaktive Boot-Umgebung.	Kopieren Sie Dateisysteme aus der aktiven Boot-Umgebung erneut, ohne die Konfiguration der Dateisysteme zu ändern.	„Aktualisieren einer zuvor konfigurierten Boot-Umgebung" auf Seite 135
(Optional) Führen Sie weitere Aufgaben aus.	■ Löschen einer Boot-Umgebung. ■ Ändern Sie den Namen einer Boot-Umgebung. ■ Fügen Sie eine Beschreibung hinzu, die einem Boot-Umgebungsnamen zugeordnet wird, oder ändern Sie die Beschreibung. ■ Brechen Sie eingeplante Jobs ab.	■ „Löschen einer inaktiven Boot-Umgebung" auf Seite 138 ■ „Umbenennen einer Boot-Umgebung" auf Seite 140 ■ „Hinzufügen oder Ändern einer Beschreibung, die einem Boot-Umgebungsnamen zugeordnet ist" auf Seite 141 ■ „Abbrechen eines eingeplanten Erstellungs-, Upgrade- oder Kopierjobs" auf Seite 137

Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen

Mit dem Befehl `lustatus` können Sie Informationen zur Boot-Umgebung anzeigen. Wenn Sie keine Boot-Umgebung angeben, werden die Statusinformationen zu allen Boot-Umgebungen im System angezeigt.

Die folgenden Informationen zu den Boot-Umgebungen werden angezeigt:

- Name – Name der einzelnen Boot-Umgebungen.
- Vollständig – gibt an, dass keine Kopier- oder Erstellungsvorgänge laufen. Dies bedeutet außerdem, dass die Boot-Umgebung gebootet werden kann. Alle Aktivitäten bzw. Fehler in einem Erstellungs- oder Upgrade-Vorgang bewirken, dass eine Boot-Umgebung den Status „Complete" verliert. Wenn zum Beispiel für eine Boot-Umgebung ein Kopiervorgang läuft oder eingeplant ist, wird diese Boot-Umgebung als unvollständig erkannt.
- Active – Gibt an, dass es sich um die aktive Boot-Umgebung handelt.

- ActiveOnReboot – Gibt an, dass die Boot-Umgebung beim nächsten Neustart des Systems aktiv wird.
- CopyStatus – Gibt an, dass die Erstellung bzw. das Kopieren der Boot-Umgebung eingeplant ist, läuft oder gerade aktualisiert wird. Der Status `SCHEDULED` bewirkt, dass Sie keine Kopier-, Umbenennungs- bzw. Upgrade-Vorgänge ausführen können.

▼ So zeigen Sie den Status aller Boot-Umgebungen an

1 Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Geben Sie ein:

`# lustatus` *BU-Name*

BU-Name Gibt den Namen der inaktiven Boot-Umgebung an, deren Status angezeigt werden soll. Wenn Sie *BU-Name* nicht angeben, wird mit dem Befehl `lustatus` der Status aller Boot-Umgebungen im System angezeigt.

In diesem Beispiel wird der Status aller Boot-Umgebungen angezeigt.

```
# lustatus
boot environment   Is        Active   Active     Can        Copy
Name               Complete  Now      OnReboot   Delete     Status
------------------------------------------------------------------------
disk_a_S9           yes       yes      yes        no       -
disk_b_S10database   yes       no       no         yes      COPYING
disk_b_S9a          no        no       no         yes      -
```

Hinweis – Die Boot-Umgebungen `disk_b_S9a` und `disk_b_S10database` konnten nicht kopiert, umbenannt oder aktualisiert werden, da gerade eine Live Upgrade-Aktion ausgeführt wird.

Aktualisieren einer zuvor konfigurierten Boot-Umgebung

Mit dem Menü "Copy" oder dem Befehl `lumake` können Sie die Inhalte einer bereits konfigurierten Boot-Umgebung aktualisieren. Dateisysteme der aktiven (Quell-)Boot-Umgebung werden in die Ziel-Boot-Umgebung kopiert. Außerdem werden die Daten in der Ziel-Umgebung gelöscht. Eine Boot-Umgebung muss den Status „Complete" aufweisen, bevor Sie Dateisysteme daraus kopieren können. Zum Ermitteln des Status einer Boot-Umgebung siehe „Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen " auf Seite 134.

Sie können einen Kopierjob für einen späteren Zeitpunkt einplanen. Es kann immer nur ein Job eingeplant werden. Informationen zum Abbrechen eines eingeplanten Kopierjobs finden Sie unter „Abbrechen eines eingeplanten Erstellungs-, Upgrade- oder Kopierjobs" auf Seite 137.

▼ So aktualisieren Sie eine bereits konfigurierte Boot-Umgebung

Mit diesem Verfahren kopieren Sie Quelldateien über veraltete Dateien in einer Boot-Umgebung, die zuvor erstellt wurde.

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Geben Sie ein:**

   # lumake -n *BU-Name* **[-s** *Quell-BU***] [-t** *Zeit***] [-m** *E-Mail-Adresse***]**

`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die zu ersetzende Dateisysteme enthält.
`-s` *Quell-BU*	(Optional) Gibt den Namen der Quell-Boot-Umgebung an, welche die Dateisysteme enthält, die in die Ziel-Boot-Umgebung kopiert werden sollen. Wenn Sie diese Option nicht verwenden, verwendet `lumake` die aktuelle Boot-Umgebung als Quelle.
`-t` *Zeit*	(Optional) Richten Sie einen Batchjob ein, um die Dateisysteme in einer angegebenen Boot-Umgebung zu einem bestimmten Zeitpunkt durch einen Kopiervorgang zu überschreiben. Geben Sie die Uhrzeit in dem Format an, das in der Manpage `at`(1) erläutert ist.
`-m` *E-Mail-Adresse*	(Optional) Hiermit können Sie die Ausgabe des Befehls `lumake` nach Ausführung des Befehls in Form einer E-Mail an eine bestimmte Adresse schicken lassen. Die *E-Mail-Adresse* wird nicht überprüft. Sie können diese Option nur zusammen mit `-t` verwenden.

Beispiel 7–1 Aktualisieren einer zuvor konfigurierten Boot-Umgebung

In diesem Beispiel werden Dateisysteme von `first_disk` nach `second_disk` kopiert. Nach Abschluss des Jobs erhält Joe unter `beliebig.com` eine E-Mail.

```
# lumake -n  second_disk -s first_disk -m Joe@beliebig.com
```

Die Dateien in `first_disk` werden in `second_disk` kopiert und die E-Mail wird zur Benachrichtigung verschickt. Informationen zum Abbrechen eines eingeplanten Kopierjobs finden Sie unter „Abbrechen eines eingeplanten Erstellungs-, Upgrade- oder Kopierjobs” auf Seite 137.

Abbrechen eines eingeplanten Erstellungs-, Upgrade- oder Kopierjobs

Eine eingeplante Erstellung oder Aktualisierung einer Boot-Umgebung bzw. das Kopieren einer Boot-Umgebung kann vor dem Start des Jobs abgebrochen werden. Der Job kann mithilfe des Befehls `lumake` eingeplant werden. Es kann in einem System immer nur einen eingeplanten Job geben.

▼ So brechen Sie einen eingeplanten Erstellungs-, Aktualisierungs- oder Kopierjob ab

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)” in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Geben Sie ein:**

   ```
   # lucancel
   ```

   Der Job wird zur angegebenen Zeit nicht ausgeführt.

Vergleichen von Boot-Umgebungen

Mit dem Befehl `lucompare` können Sie die aktive und andere Boot-Umgebungen vergleichen und deren Unterschiede feststellen. Für einen Vergleich muss die inaktive Boot-Umgebung den Status „Complete“ aufweisen und es dürfen keine Kopierjobs eingeplant sein. Siehe „Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen ” auf Seite 134.

Der Befehl `lucompare` erstellt jetzt einen Vergleich der Boot-Umgebungen, die die Inhalte beliebiger nicht-globaler Zonen enthalten.

Die angegebene Boot-Umgebung darf keine Partitionen aufweisen, die mit `lumount` oder `mount` eingehängt wurden.

▼ So vergleichen Sie Boot-Umgebungen

1 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2 **Geben Sie ein:**

/usr/sbin/lucompare -i *Eingabedatei* **(oder) -t -o** *Ausgabedatei BU-Name*

`-i` *Eingabedatei*	Die in *Eingabedatei* aufgelisteten Dateien werden verglichen. Geben Sie für die zu vergleichenden Dateien absolute Dateinamen an. Wenn der Eintrag in der Datei ein Verzeichnis ist, ist der Vergleich rekursiv in Bezug auf dieses Verzeichnis. Verwenden Sie diese Option oder `-t`, nicht jedoch beides.
`-t`	Es werden nur nichtbinäre Dateien verglichen. Bei diesem Vergleich wird der Befehl `file`(1) auf jede Datei angewendet, um zu ermitteln, ob es sich um eine Textdatei handelt. Verwenden Sie diese Option oder `-i`, nicht jedoch beides.
`-o` *Ausgabedatei*	Leitet die Ausgabe der Unterschiede in die Datei *Ausgabedatei* um.
BU-Name	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die mit der aktiven Boot-Umgebung verglichen wird.

Beispiel 7–2 Vergleichen von Boot-Umgebungen

In diesem Beispiel wird die Boot-Umgebung `first_disk` (Quelle) mit der Boot-Umgebung `second_disk` verglichen und die Ergebnisse werden in eine Datei gestellt.

```
# /usr/sbin/lucompare -i  /etc/lu/compare/ \
-o /var/tmp/compare.out second_disk
```

Löschen einer inaktiven Boot-Umgebung

Mit dem Befehl `ludelete` können Sie eine Boot-Umgebung löschen. Dabei gelten die folgenden Einschränkungen.

- Die aktive Boot-Umgebung oder die Boot-Umgebung, die beim nächsten Neustart aktiviert wird, können Sie nicht löschen.

- Die zu löschende Boot-Umgebung muss den Status „Complete“ aufweisen. Eine Boot-Umgebung mit dem Status „Complete“ ist an keinem Vorgang beteiligt, bei dem ihr Status geändert wird. Informationen zum Ermitteln des Status einer Boot-Umgebung finden Sie unter „Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen ” auf Seite 134.
- Sie können keine Boot-Umgebung löschen, die mit dem Befehl `lumount` eingehängte Dateisysteme aufweist.
- Nur x86: **Ab Solaris-Release 10 1/06**: Sie können keine Boot-Umgebung löschen, die das aktive GRUB-Menü enthält. Boot-Umgebungen können mit den Befehlen `lumake` bzw. `luupgrade` wiederverwendet werden. Informationen zum Ermitteln der Boot-Umgebung, die das aktive GRUB-Menü enthält, finden Sie in „x86: Auffinden der Datei `menu.lst` des GRUB-Menüs (Vorgehen)” auf Seite 147.

▼ So löschen Sie eine inaktive Boot-Umgebung

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)” in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Geben Sie ein:**

   ```
   # ludelete BU-Name
   ```

   BU-Name Gibt den Namen der inaktiven Boot-Umgebung an, die gelöscht werden soll.

Beispiel 7–3 Löschen einer inaktiven Boot-Umgebung

In diesem Beispiel wird die Boot-Umgebung `second_disk` gelöscht.

```
# ludelete second_disk
```

Anzeigen des Namens der aktiven Boot-Umgebung

Mit dem Befehl `lucurr` zeigen Sie den Namen der derzeit ausgeführten Boot-Umgebung an. Falls keine Boot-Umgebungen auf dem System konfiguriert wurden, wird die Meldung “No Boot Environments are defined” angezeigt. Beachten Sie, dass `lucurr` nur den Namen der aktuellen Boot-Umgebung ausgibt, nicht den Namen der Boot-Umgebung, die beim nächsten Neustart aktiviert wird. Zum Ermitteln des Status einer Boot-Umgebung siehe „Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen ” auf Seite 134.

▼ So zeigen Sie den Namen der aktiven Boot-Umgebung an

1 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2 **Geben Sie ein:**

```
# /usr/sbin/lucurr
```

Beispiel 7–4 Anzeigen des Namens der aktiven Boot-Umgebung

In diesem Beispiel wird der Name der aktuellen Boot-Umgebung angezeigt.

```
# /usr/sbin/lucurr
solaris10
```

Umbenennen einer Boot-Umgebung

Das Umbenennen einer Boot-Umgebung bietet sich dann an, wenn Sie die Boot-Umgebung von einer Solaris-Version auf eine andere Version aktualisieren. Nach einem Betriebssystem-Upgrade möchten Sie die Boot-Umgebung `solaris8` vielleicht in `solaris10` umbenennen.

Mit dem Befehl `lurename` ändern Sie den Namen einer inaktiven Boot-Umgebung.

---

x86 nur – Ab Solaris-Release 10 1/06 wird das GRUB-Menü bei Verwendung des Menüs "Rename" bzw. des Befehls `lurename` automatisch aktualisiert. Im aktualisierten GRUB-Menü wird der Name der Boot-Umgebung in der Liste der Boot-Einträge angezeigt. Weitere Informationen zum GRUB-Menü finden Sie in „x86: Aktivieren einer Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü" auf Seite 56.

Informationen zum Auffinden der GRUB-Menüdatei `menu.lst` finden Sie in „x86: Auffinden der Datei `menu.lst` des GRUB-Menüs (Vorgehen)" auf Seite 147.

TABELLE 7–2 Einschränkungen zum Benennen von Boot-Umgebungen

Einschränkung	Anweisungen siehe
Der Name darf nicht länger als 30 Zeichen sein.	

TABELLE 7–2 Einschränkungen zum Benennen von Boot-Umgebungen *(Fortsetzung)*

Einschränkung	Anweisungen siehe
Der Name darf ausschließlich aus alphanumerischen Zeichen und anderen ASCII-Zeichen bestehen, die in der UNIX-Shell keine besondere Bedeutung haben.	Näheres dazu finden Sie im Abschnitt „Quoting" von `sh(1)`.
Der Name darf ausschließlich aus 8-Bit-Einzelbytezeichen bestehen.	
Der Name muss auf dem System einmalig sein.	
Sie können eine Boot-Umgebung nur dann umbenennen, wenn sie den Status „Complete" aufweist.	Zum Ermitteln des Status einer Boot-Umgebung siehe „Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen " auf Seite 134.
Eine Boot-Umgebung mit Dateisystemen, die mit `lumount` oder `mount` eingehängt wurde, können Sie nicht umbenennen.	

▼ So ändern Sie den Namen einer inaktiven Boot-Umgebung

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Geben Sie ein:**

   # lurename -e *BU-Name* **-n** *neuer_Name*

   `-e` *BU-Name* — Gibt den Namen der inaktiven Boot-Umgebung an, die Sie umbenennen wollen.

   `-n` *neuer_Name* — Gibt den neuen Namen der inaktiven Boot-Umgebung an.

   In diesem Beispiel wird `second_disk` in `third_disk` umbenannt.

```
# lurename -e  second_disk  -n  third_disk
```

Hinzufügen oder Ändern einer Beschreibung, die einem Boot-Umgebungsnamen zugeordnet ist

Sie können einem Boot-Umgebungsnamen eine Beschreibung zuordnen. Die Beschreibung ersetzt den Namen nicht. Im Gegensatz zu Boot-Umgebungsnamen, bei denen die Länge und die zulässigen Zeichen eingeschränkt sind, kann die Beschreibung beliebig lang sein und einen

beliebigen Inhalt aufweisen. Bei der Beschreibung kann es sich um einfachen Text oder um einen komplexen Inhalt wie eine `gif`-Datei handeln. Sie können eine Beschreibung zu folgenden Zeitpunkten erstellen:

- Wenn Sie eine Boot-Umgebung mit dem Befehl `lucreate` erstellen und die Option `-A` verwenden
- Mit dem Befehl `ludesc`, nachdem die Boot-Umgebung erstellt wurde

Weitere Informationen zur Verwendung der Option `-A` mit dem Befehl `lucreate`	„So erstellen Sie zum ersten Mal ein neue Boot-Umgebung" auf Seite 64
Weitere Informationen zum Erstellen der Beschreibung nach der Erstellung einer Boot-Umgebung finden Sie in	`ludesc`(1M)

▼ So fügen Sie eine Beschreibung für einen Boot-Umgebungsnamen in Form von Text hinzu oder ändern sie

1 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2 **Geben Sie ein:**

`# /usr/sbin/ludesc -n` *BU-Name* **'***BU-Beschreibung***'**

`-n` *BU-Name* ' *BU-Beschreibung*' — Gibt den Boot-Umgebungsnamen und die neue Beschreibung an, die dem Namen zugeordnet werden soll.

Beispiel 7–5 Hinzufügen einer Beschreibung für einen Boot-Umgebungsnamen in Form von Text

In diesem Beispiel wird eine Boot-Umgebungsbeschreibung zu der Boot-Umgebung mit dem Namen `second_disk` hinzugefügt. Bei der Beschreibung handelt es sich um Text, der in Hochkommas gestellt ist.

```
# /usr/sbin/ludesc -n second_disk 'Solaris 10 8/07 test build'
```

▼ So fügen Sie eine Beschreibung für einen Boot-Umgebungsnamen in Form einer Datei hinzu oder ändern sie

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Geben Sie ein:**

   # /usr/sbin/ludesc -n *BU-Name* **-f** *Dateiname*

`-n` *BU-Name*	Der Name der Boot-Umgebung
Dateiname	Gibt die Datei an, die dem Boot-Umgebungsnamen zugeordnet werden soll.

Beispiel 7–6 Hinzufügen einer Beschreibung für einen Boot-Umgebungsnamen in Form einer Datei

In diesem Beispiel wird eine Boot-Umgebungsbeschreibung zu der Boot-Umgebung mit dem Namen `second_disk` hinzugefügt. Die Beschreibung ist in einer `gif`-Datei enthalten.

```
# /usr/sbin/ludesc -n second_disk -f rose.gif
```

▼ So ermitteln Sie den Namen einer Boot-Umgebung anhand einer Beschreibung in Form von Text

Der folgende Befehl liefert den Namen der Boot-Umgebung zurück, die der angegebenen Beschreibung zugeordnet ist.

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Geben Sie ein:**

   # /usr/sbin/ludesc -A '*BU-Beschreibung***'**

`-A` '*BU-Beschreibung*'	Die Beschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen zugeordnet ist.

Beispiel 7–7 Ermitteln des Namens einer Boot-Umgebung anhand einer Beschreibung

In diesem Beispiel wird der Name der Boot-Umgebung, `second_disk` ermittelt, indem die Option `-A` mit der Beschreibung verwendet wird.

```
# /usr/sbin/ludesc -A  'Solaris 10 8/07 test build'
 second_disk
```

▼ So ermitteln Sie den Namen einer Boot-Umgebung anhand einer Beschreibung in Form einer Datei

Der folgende Befehl zeigt den Namen der Boot-Umgebung an, die einer Datei zugeordnet ist. Die Datei enthält die Beschreibung der Boot-Umgebung

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Geben Sie ein:**

   ```
   # /usr/sbin/ludesc -f   Dateiname
   ```

   `-f` *Dateiname* Der Name der Datei, die die Beschreibung der Boot-Umgebung enthält.

Beispiel 7–8 Ermitteln des Namens einer Boot-Umgebung anhand einer Beschreibung in Form einer Datei

In diesem Beispiel wird der Name der Boot-Umgebung `second_disk` ermittelt, indem die Option `-f` mit dem Namen der Datei verwendet wird, welche die Beschreibung enthält.

```
# /usr/sbin/ludesc -f rose.gif
second_disk
```

▼ So ermitteln Sie die Beschreibung einer Boot-Umgebung anhand des Namens

Mit diesem Verfahren wird die Beschreibung der im Befehl angegebenen Boot-Umgebung angezeigt.

1 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)” in *System Administration Guide: Security Services*.

2 **Geben Sie ein:**

`# /usr/sbin/ludesc -n` *BU-Name*

`-n` *BU-Name* Der Name der Boot-Umgebung

Beispiel 7–9 Ermitteln der Beschreibung einer Boot-Umgebung anhand des Namens

In diesem Beispiel wird die Beschreibung ermittelt, indem die Option `-n` mit dem Boot-Umgebungsnamen verwendet wird.

```
# /usr/sbin/ludesc -n  second_disk
Solaris 10 8/07 test build
```

Anzeigen der Konfiguration einer Boot-Umgebung

Mit dem Befehl `lufslist` zeigen Sie die Konfiguration einer Boot-Umgebung als eine Liste an. Die Ausgabe enthält das Festplatten-Slice (Dateisystem), den Dateisystemtyp und die Dateisystemgröße für jeden Einhängepunkt der Boot-Umgebung.

▼ So zeigen Sie die Konfiguration einer Boot-Umgebung an

1 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)” in *System Administration Guide: Security Services*.

2 **Geben Sie ein:**

`# lufslist -n` *Name_der_Bootumgebung*

BU-Name Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, deren Dateisystemdetails angezeigt werden sollen.

Im folgenden Beispiel sehen Sie eine Auflistung.

```
Filesystem                fstype       size(Mb) Mounted on
------------------------------------------------------------------
/dev/dsk/c0t0d0s1         swap           512.11 -
/dev/dsk/c0t4d0s3         ufs           3738.29 /
/dev/dsk/c0t4d0s4         ufs            510.24 /opt
```

Hinweis – Ein Beispiel einer Liste mit nicht-globalen Zonen finden Sie unter „So zeigen Sie die Konfiguration einer Boot-Umgebung mit Dateisystemen in einer nicht-globalen Zone an” auf Seite 165.



x86: Auffinden der Datei menu.lst des GRUB-Menüs (Vorgehen)

In diesem Kapitel wird die manuelle Aktualisierung der GRUB-Datei menu.lst beschrieben. Es kann zum Beispiel sein, dass Sie festlegen wollen, wie schnell das Standardbetriebssystem gebootet werden soll, oder Sie wollen zum GRUB-Menü ein weiteres Betriebssystem hinzufügen. Dieses Kapitel enthält einige Beispiele zum Auffinden der Datei menu.lst.

Weiterführende Informationen zum Bootloader GRUB finden Sie in Kapitel 6, „GRUB-basiertes Booten für die Solaris-Installation" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

x86: Auffinden der Datei menu.lst des GRUB-Menüs (Vorgehen)

Zum Auffinden der Datei menu.lst des GRUB-Menüs müssen Sie stets den Befehl bootadm verwenden. Der Unterbefehl list-menu dieses Befehls sucht das aktive GRUB-Menü. In der Datei menu.lst sind alle im System installierten Betriebssysteme aufgeführt. Der Inhalt dieser Datei legt fest, welche Betriebssysteme im GRUB-Hauptmenü erscheinen.

Die aktive Datei menu.lst des GRUB-Menüs befindet sich normalerweise im Verzeichnis /boot/grub/menu.lst. In einigen Situationen kann sich die GRUB-Datei menu.lst jedoch auch in einem anderen Verzeichnis befinden. Bei Systemen, die Solaris Live Upgrade verwenden, kann es sein, dass sich die GRUB-Datei menu.lst nicht in der gegenwärtig ausgeführten Boot-Umgebung befindet, oder wenn Sie an einem System mit x86-Bootpartition ein Upgrade ausgeführt haben, kann sich die Datei menu.lst im Verzeichnis /stubboot befinden. Zum Booten des Systems wird nur die aktive GRUB-Datei menu.lst verwendet. Wenn Sie das beim Booten des Systems angezeigte GRUB-Menü ändern wollen, müssen Sie an der Datei menu.lst entsprechende Änderungen vornehmen. Das Ändern anderer Versionen der GRUB-Datei menu.lst wirkt sich nicht auf das beim Booten des Systems angezeigte GRUB-Menü aus. Die aktive GRUB-Datei menu.lst kann mit dem Befehl bootadm ermittelt

werden. Der Unterbefehl `list-menu` dieses Befehl zeigt das Verzeichnis des aktiven GRUB-Menüs an. Mit den folgenden Schritten finden Sie die aktive GRUB-Datei `menu.lst` des GRUB-Menüs.

Weitere Informationen zum Befehl `bootadm` entnehmen Sie bitte der Manpage `bootadm`(1M).

▼ Auffinden der Datei `menu.lst` des GRUB-Menüs

In der folgenden Vorgehensweise enthält das System zwei Betriebssysteme: Solaris und die Boot-Umgebung für Solaris Live Upgrade `second_disk`. Das Betriebssystem Solaris wurde gebootet und enthält das GRUB-Menü.

1 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2 **Geben Sie den folgenden Befehl ein, um die Datei `menu.lst` aufzufinden:**

```
# /sbin/bootadm list-menu
```

Es werden Verzeichnis und Inhalt der Datei angezeigt.

```
The location for the active GRUB menu is: /boot/grub/menu.lst
default 0
timeout 10
0 Solaris
1 Solaris failsafe
2 second_disk
3 second_disk failsafe
```

▼ Auffinden der Datei `menu.lst` des GRUB-Menüs, wenn sich die aktive Datei `menu.lst` in einer anderen Boot-Umgebung befindet

In der folgenden Vorgehensweise enthält das System zwei Betriebssysteme: `Solaris` und die Boot-Umgebung für Solaris Live Upgrade `second_disk`. In diesem Beispiel befindet sich die Datei `menu.lst` nicht in der aktuell ausgeführten Boot-Umgebung. Die Boot-Umgebung `second_disk` wurde gebootet. Die Boot-Umgebung `Solaris` enthält das GRUB-Menü. Die Boot-Umgebung `Solaris` ist nicht eingehängt.

1 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2 **Geben Sie den folgenden Befehl ein, um die Datei `menu.lst` aufzufinden:**

```
# /sbin/bootadm list-menu
```

Es werden Verzeichnis und Inhalt der Datei angezeigt.

```
The location for the active GRUB menu is: /dev/dsk/device_name(not mounted)
The filesystem type of the menu device is <ufs>
default 0
timeout 10
0 Solaris
1 Solaris failsafe
2 second_disk
3 second_disk failsafe
```

3 **Das das Dateisystem, in dem sich die Datei `menu.lst` befindet, nicht eingehängt ist, müssen Sie dieses Dateisystem einhängen. Geben Sie das UFS-Dateisystem und den Gerätenamen an.**

```
# /usr/sbin/mount -F ufs /dev/dsk/Gerätename /mnt
```

Hierbei ist *Gerätename* der Ort des Root-Dateisystems (`/`) auf der Festplatte der Boot-Umgebung, die eingehängt werden soll. Der Gerätename ist im Format `/dev/dsk/c`*w*`t` *x*d*y*s *z* einzugeben. Beispiel:

```
# /usr/sbin/mount -F ufs /dev/dsk/c0t1d0s0 /mnt
```

Das GRUB-Menü befindet sich unter `/mnt/boot/grub/menu.lst`

4 **Hängen Sie das Dateisystem aus.**

```
# /usr/sbin/umount /mnt
```

Hinweis – Wenn Sie eine Boot-Umgebung bzw. ein Dateisystem einer Boot-Umgebung einhängen, müssen Sie sicherstellen, dass diese Dateisysteme nach der Verwendung wieder ausgehängt werden. Wenn diese Dateisysteme nicht ausgehängt werden, kann es sein, dass zukünftige Operationen von Solaris Live Upgrade in dieser Boot-Umgebung fehlschlagen.

Auffinden der Datei menu.lst des GRUB-Menüs, wenn die Boot-Umgebung für Solaris Live Upgrade eingehängt ist

In der folgenden Vorgehensweise enthält das System zwei Betriebssysteme: Solaris und die Boot-Umgebung für Solaris Live Upgrade second_disk. Die Boot-Umgebung second_disk wurde gebootet. Die Boot-Umgebung Solaris enthält das GRUB-Menü. Die Boot-Umgebung Solaris ist unter /.alt.Solaris eingehängt.

1 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2 **Geben Sie den folgenden Befehl ein, um die Datei menu.lst aufzufinden:**

```
# /sbin/bootadm list-menu
```

Es werden Verzeichnis und Inhalt der Datei angezeigt.

```
The location for the active GRUB menu is:
/.alt.Solaris/boot/grub/menu.lst
default 0
timeout 10
0 Solaris
1 Solaris failsafe
2 second_disk
3 second_disk failsafe
```

Da die Boot-Umgebung, die das GRUB-Menü enthält, bereits eingehängt ist, können Sie dann auf die Datei menu.lst unter /.alt.Solaris/boot/grub/menu.lst. zugreifen.

Auffinden der Datei menu.lst des GRUB-Menüs auf Systemen mit x86-Bootpartition

In der folgenden Vorgehensweise enthält das System zwei Betriebssysteme: Solaris und die Boot-Umgebung für Solaris Live Upgrade second_disk. Die Boot-Umgebung second_disk wurde gebootet. Für das System wurde ein Upgrade durchgeführt und die x86-Bootpartition verbleibt. Diese Boot-Partition ist unter /stubboot eingehängt und enthält das GRUB-Menü. Eine Erläuterung von x86-Bootpartitionen finden Sie unter „Empfehlungen für die Partitionierung" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades* .

1 Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2 Geben Sie den folgenden Befehl ein, um die Datei `menu.lst` aufzufinden:

```
# /sbin/bootadm list-menu
```

Es werden Verzeichnis und Inhalt der Datei angezeigt.

```
The location for the active GRUB menu is:
/stubboot/boot/grub/menu.lst
default 0
timeout 10
0 Solaris
1 Solaris failsafe
2 second_disk
3 second_disk failsafe
```

Sie haben auf die Datei `menu.lst` Zugriff unter `/stubboot/boot/grub/menu.lst.`



KAPITEL 9

Aktualisieren des Betriebssystems Solaris auf einem System mit bereits installierten nicht-globalen Zonen

In diesem Kapitel wird das Aktualisieren eines System mit bereits installierten nicht-globalen Zonen mithilfe von Solaris Live Upgrade beschrieben. Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- Eine Zusammenfassung der Änderungen beim Aktualisieren eines Systems mit bereits installierten nicht-globalen Zonen mithilfe von Solaris Live Upgrade finden Sie unter „Aktualisieren eines Systems mit bereits installierten nicht-globalen Zonen mithilfe von Solaris Live Upgrade (Übersicht)" auf Seite 153.
- Schrittweise Anleitungen zum Erstellen einer neuen Boot-Umgebung und zum Aktualisieren eines Systems mithilfe von Solaris Live Upgrade können Sie „Erstellen und Aktualisieren einer Boot-Umgebung mit bereits installierten nicht-globalen Zonen (Schritte)" auf Seite 158 entnehmen.
- Ein Beispiel mit einer Kurzanleitung zum Erstellen einer neuen Boot-Umgebung und zum Aktualisieren eines Systems mithilfe von Solaris Live Upgrade finden Sie unter „Aktualisieren eines Systems mit bereits installierten nicht-globalen Zonen (Beispiel)" auf Seite 163.
- Allgemeine Informationen zum Erstellen von nicht-globalen Zonen finden Sie unter *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones*.

Aktualisieren eines Systems mit bereits installierten nicht-globalen Zonen mithilfe von Solaris Live Upgrade (Übersicht)

Ab Solaris Solaris 10 8/07 können Sie ein System mit bereits installierten nicht-globalen Zonen mithilfe von Solaris Live Upgrade aktualisieren oder patchen. Wenn bereits nicht-globale Zonen auf Ihrem System installiert sind, sollten Sie Solaris Live Upgrade zum Aktualisieren oder Patchen Ihres Systems verwenden. Andere Programme zum Aktualisieren des Systems benötigen eventuell deutlich mehr Zeit, da die für die Aktualisierung erforderliche Zeit linear

mit der Anzahl an installierten nicht-globalen Zonen ansteigt. Wenn Sie ein System mit Solaris Live Upgrade patchen, brauchen Sie das System nicht in den Einzelbenutzermodus überführen und können die Verfügbarkeit Ihres Systems maximieren. In der folgenden Liste sind die Änderungen aufgeführt, die für Systeme mit bereits installierten globalen Zonen vorgenommen wurden.

- Ein neues Paket, `SUNWlucfg`, muss mit den anderen Solaris Live Upgrade-Paketen `SUNWlur` und `SUNWluu` installiert werden. Dieses Paket ist für jedes System erforderlich, nicht nur für ein System mit installierten nicht-globalen Zonen.
- Das Erstellen einer neuen Boot-Umgebung von einer derzeit ausgeführten Boot-Umgebung bleibt bis auf eine Ausnahme gleich. Sie können ein Ziel-Festplattenslice für ein freigegebenes Dateisystem innerhalb einer nicht-globalen Zone angeben. Weitere Informationen finden Sie unter „Erstellen und Aktualisieren einer Boot-Umgebung mit bereits installierten nicht-globalen Zonen (Schritte)” auf Seite 158.
- Der Befehl `lumount` stellt nicht-globalen Zonen jetzt Zugriff auf entsprechende Dateisysteme zur Verfügung, die in inaktiven Boot-Umgebungen vorhanden sind. Wenn der Administrator einer globalen Zone den Befehl `lumount` zum Einhängen einer inaktiven Boot-Umgebung verwendet, wird auch die Boot-Umgebung für die nicht-globalen Zonen eingehängt. Siehe „Verwenden des Befehls `lumount` auf einem System mit installierten nicht-globalen Zonen” auf Seite 167.
- Der Vergleich der Boot-Umgebungen wurde verbessert. Der Befehl `lucompare` erstellt jetzt einen Vergleich der Boot-Umgebungen, die die Inhalte einer beliebigen nicht-globalen Zone enthalten. Siehe „So vergleichen Sie Boot-Umgebungen eines Systems mit installierten nicht-globalen Zonen” auf Seite 166.
- Das Auflisten von Dateisystemen mit dem Befehl `lufslist` wurde verbessert. Jetzt wird eine Liste der Dateisysteme für sowohl die globale Zone als auch für nicht-globale Zonen angezeigt. Siehe „So zeigen Sie die Konfiguration einer Boot-Umgebung mit Dateisystemen in einer nicht-globalen Zone an” auf Seite 165.

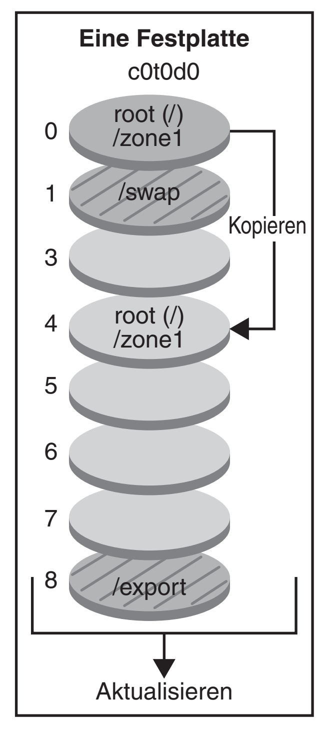
Solaris Zones und Solaris Live Upgrade

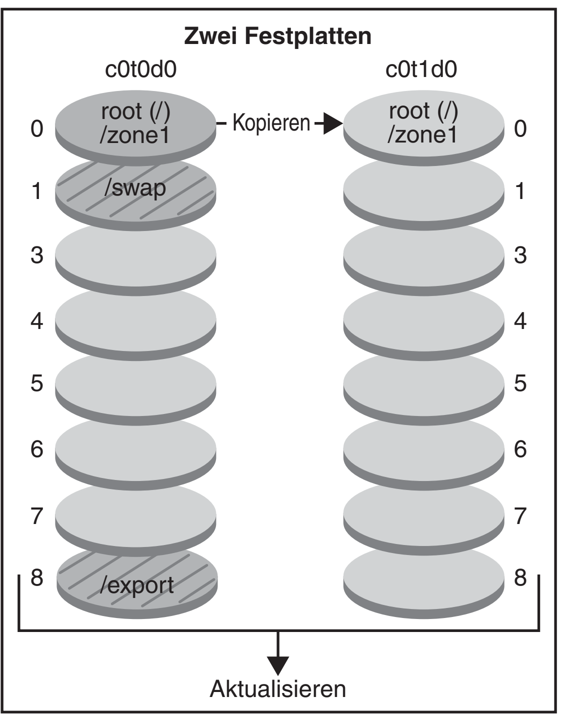
Die Partitionierungstechnologie Solaris Zones dient zum Virtualisieren von Betriebssystemdiensten und stellt eine isolierte und sichere Umgebung zum Ausführen von Anwendungen bereit. Eine nicht-globale Zone ist eine virtualisierte Betriebssystemumgebung, die innerhalb einer einzelnen Instanz des Betriebssystems Solaris erstellt wird: der globalen Zone. Indem Sie eine nicht-globale Zone erstellen, erzeugen Sie eine Umgebung für die Ausführung von Anwendungen, in der Prozesse vom übrigen System isoliert sind.

Solaris Live Upgrade ist ein Mechanismus zum Kopieren des derzeit ausgeführten Systems auf neue Slices. Bereits installierte nicht-globale Zonen können zusammen mit der globalen Zone des Dateisystems in eine neue Boot-Umgebung kopiert werden.

Abbildung 9–1 zeigt eine nicht-globale Zone, die zusammen mit der globalen Zone des Dateisystems in die inaktive Boot-Umgebung kopiert wurde.

Erstellen einer Boot-Umgebung –
Kopieren von nicht-globalen Zonen





Syntax bei einer Festplatte:
lucreate -c bootenv1 \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s4:ufs \
-n bootenv2

Syntax bei zwei Festplatten:
lucreate -c bootenv1 \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs \
-n bootenv2

Aktuelle Version X
Kritisches Root-Dateisystem (/)

Inaktive Version X
Kritische Root-Dateisysteme (/)

Gemeinsam genutzte Dateisysteme

ABBILDUNG 9–1 Erstellen einer Boot-Umgebung – Kopieren von nicht-globalen Zonen

- Bei diesem Beispiel eines Systems mit nur einem Datenträger wird das Dateisystem root (`/`) nach `c0t0d0s4` kopiert. Alle nicht-globalen Zonen, die diesem Dateisystem zugeordnet sind, werden ebenfalls nach `s4` kopiert. Die Dateisysteme `/export` und `/swap` werden von der aktuellen Boot-Umgebung `bootenv1` und der inaktiven Boot-Umgebung `bootenv2` gemeinsam genutzt. Der Befehl `lucreate` lautet wie folgt:

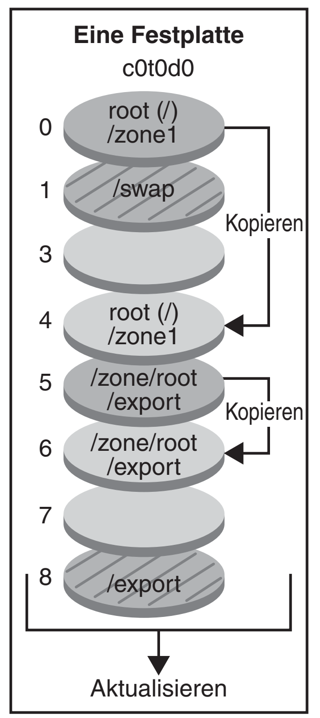
```
# lucreate -c bootenv1 -m /:/dev/dsk/c0t0d0s4:ufs -n bootenv2
```

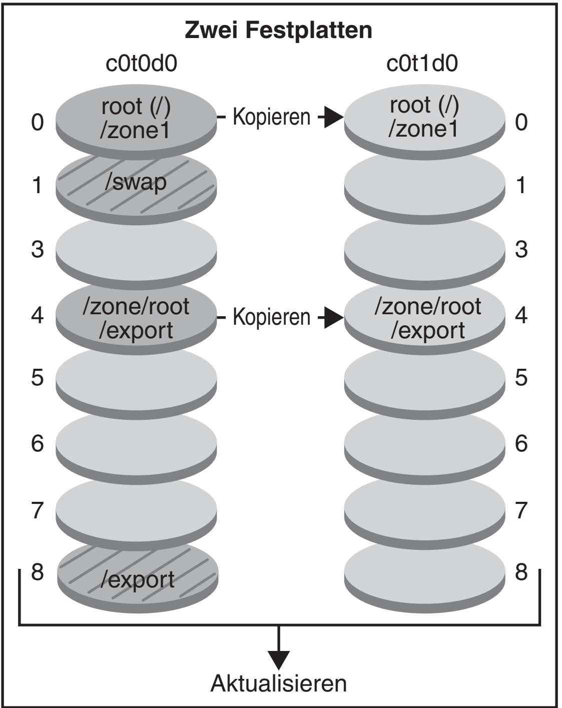
- Bei diesem Beispiel eines Systems mit zwei Datenträgern wird das Dateisystem root (`/`) nach `c0t1d0s0` kopiert. Alle nicht-globalen Zonen, die diesem Dateisystem zugeordnet sind, werden ebenfalls nach `s0` kopiert. Die Dateisysteme `/export` und `/swap` werden von der aktuellen Boot-Umgebung `bootenv1` und der inaktiven Boot-Umgebung `bootenv2` gemeinsam genutzt. Der Befehl `lucreate` lautet wie folgt:

```
# lucreate -c bootenv1 -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs -n bootenv2
```

Abbildung 9–2 zeigt, dass eine nicht-globale Zone in die inaktive Boot-Umgebung kopiert wird.

Erstellen einer Boot-Umgebung –
Nicht-globale Zonen kopieren ein gemeinsam genutztes Dateisystem





Syntax bei einer Festplatte:
lucreate -c bootenv1 \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s4:ufs \
-m /export:/dev/dsk/c0t0d0s6:ufs:zone1
-n bootenv2

Syntax bei zwei Festplatten:
lucreate -c bootenv1 \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s1:ufs \
-m /export:/dev/dsk/c0t1d0s4:ufs:zone1
-n bootenv2

Aktuelle Version X
Kritisches Root-Dateisystem (/)

Inaktive Version X
Kritische Root-Dateisysteme (/)

Gemeinsam genutzte Dateisysteme

ABBILDUNG 9–2 Erstellen einer Boot-Umgebung – Kopieren eines gemeinsam genutzten Dateisystems von einer nicht-globalen Zone

- Bei diesem Beispiel eines Systems mit nur einem Datenträger wird das Dateisystem root (`/`) nach `c0t0d0s4` kopiert. Alle nicht-globalen Zonen, die diesem Dateisystem zugeordnet sind, werden ebenfalls nach `s4` kopiert. Die nicht-globale Zone `zone1` verfügt über ein separates Dateisystem, das mithilfe des Befehls `zonecfg add fs` erstellt wurde. Der Zonenpfad lautet `/zone1/root/export`. Damit dieses Dateisystem nicht auch von der

inaktiven Boot-Umgebung genutzt wird, wird es auf einem separaten Slice mit der Bezeichnung `c0t0d0s6` platziert. Die Dateisysteme `/export` und `/swap` werden von der aktuellen Boot-Umgebung `bootenv1` und der inaktiven Boot-Umgebung `bootenv2` gemeinsam genutzt. Der Befehl `lucreate` lautet wie folgt:

```
# lucreate -c bootenv1 -m /:/dev/dsk/c0t0d0s4:ufs \
-m /export:/dev/dsk/c0t0d0s6:ufs:zone1 -n bootenv2
```

- Bei diesem Beispiel eines Systems mit zwei Datenträgern wird das Dateisystem root (`/`) nach `c0t1d0s0` kopiert. Alle nicht-globalen Zonen, die diesem Dateisystem zugeordnet sind, werden ebenfalls nach `s0` kopiert. Die nicht-globale Zone `zone1` verfügt über ein separates Dateisystem, das mithilfe des Befehls `zonecfg add fs` erstellt wurde. Der Zonenpfad lautet `/zone1/root/export`. Damit dieses Dateisystem nicht auch von der inaktiven Boot-Umgebung genutzt wird, wird es auf einem separaten Slice mit der Bezeichnung `c0t0d0s4` platziert . Die Dateisysteme `/export` und `/swap` werden von der aktuellen Boot-Umgebung `bootenv1` und der inaktiven Boot-Umgebung `bootenv2` gemeinsam genutzt. Der Befehl `lucreate` lautet wie folgt:

```
# lucreate -c bootenv1 -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs \
-m /export:/dev/desk/c0t1d0s4:ufs:zone1  -n bootenv2
```

Erstellen und Aktualisieren einer Boot-Umgebung mit bereits installierten nicht-globalen Zonen (Schritte)

Die folgenden Abschnitte enthalten Informationen zum Erstellen einer Boot-Umgebung und ein Verfahren zum Aktualisieren der Boot-Umgebung, wenn bereits nicht-globale Zonen auf dem System installiert sind.

- „Erstellen und Aktualisieren einer Boot-Umgebung mit bereits installierten nicht-globalen Zonen (Schritte)" auf Seite 158
- „Aktualisieren mit Solaris Live Upgrade wenn bereits nicht-globale Zonen auf einem System installiert sind (Schritte)" auf Seite 159

  Ein Beispiel mit abgekürzten Schritten finden Sie unter „Aktualisieren eines Systems mit bereits installierten nicht-globalen Zonen (Beispiel)" auf Seite 163.

Erstellen einer Boot-Umgebung bei einer nicht-globalen Zone auf einem separaten Dateisystem

Die Vorgehensweise beim Erstellen einer neuen Boot-Umgebung von der derzeit ausgeführten Boot-Umgebung aus ist gegenüber den früheren Versionen gleich geblieben, mit einer Ausnahme. Sie können ein Ziel-Festplattenslice für ein freigegebenes Dateisystem innerhalb einer nicht-globalen Zone angeben. Diese Ausnahme tritt unter den folgenden Umständen auf:

- Wenn der Befehl `zonecfg add fs` für die aktuelle Boot-Umgebung verwendet wurde und ein separates Dateisystem für eine nicht-globale Zone erstellt hat.
- Wenn dieses separate Dateisystem auf einem freigegebenen Dateisystem gespeichert ist, z. B. `/zone/root/export`

Damit dieses separate Dateisystem nicht in der neuen Boot-Umgebung freigegeben wird, wurde der Befehl `lucreate` geändert. Er gibt jetzt ein Ziel-Slice für ein separates Dateisystem für eine nicht-globale Zone an. Das Argument zur Option `-m` verfügt über ein neues optionales Feld, *zonename*. Dieses neue Feld positioniert das separate Dateisystem der nicht-globalen Zone auf einem separaten Slice in der neuen Boot-Umgebung. Weitere Informationen zum Einrichten einer nicht-globalen Zone mit einem separaten Dateisystem finden Sie in der Manpage `zonecfg`(1M).

Hinweis – In der Standardeinstellung wird jedes Dateisystem mit Ausnahme der kritischen Dateisysteme (root (`/`), `/usr` und `/opt`) für die aktuelle und die neue Boot-Umgebung freigegeben. Eine Aktualisierung der gemeinsam genutzten Dateien in der aktiven Boot-Umgebung bewirkt gleichzeitig auch eine Aktualisierung der Daten in der inaktiven Boot-Umgebung. Beispielsweise ist das Dateisystem `/export` ein gemeinsam genutztes Dateisystem. Wenn Sie die Option `-m` und die Option *zonename* verwenden, wird das Dateisystem der nicht-globalen Zone auf einen separaten Slice kopiert und die Daten werden nicht freigegeben. Diese Option verhindert, dass Dateisysteme der nicht-globalen Zone, die mit dem Befehl `zonecfg add fs` erstellt wurden, von den Boot-Umgebungen gemeinsam genutzt werden.

▼ Aktualisieren mit Solaris Live Upgrade wenn bereits nicht-globale Zonen auf einem System installiert sind (Schritte)

Das folgende Verfahren enthält ausführliche Anweisungen zur Aktualisierung eines Systems mit bereits installierten nicht-globalen Zonen mithilfe von Solaris Live Upgrade.

1 **Installieren Sie die erforderlichen Patches.**

Die aktuelle Patchliste entnehmen Sie bitte der Website http://sunsolve.sun.com. Suchen Sie auf der SunSolve-Website nach dem Informationsdokument 72099.

a. **Rufen Sie von der SunSolve℠-Website die Patchliste ab.**

b. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

c. **Installieren Sie die Patches mit dem Befehl `patchadd`.**

```
# patchadd Pfad_zu_den_Patches
```

Pfad_zu_den_Patches ist der Pfad zu dem Verzeichnis, in dem die Patches gespeichert sind.

d. **Starten Sie, falls erforderlich, das System neu. Bei einigen Patches ist ein Systemneustart erforderlich.**

Nur x86: Das System muss neu gestartet werden, anderenfalls schlägt Solaris Live Upgrade fehl.

```
# init 6
```

2 **Entfernen Sie vorhandene Solaris Live Upgrade-Packages.**

Die drei Solaris Live Upgrade-Packages `SUNWluu`, `SUNWlur` und `SUNWlucfg` enthalten die zum Aktualisieren mithilfe von Solaris Live Upgrade erforderliche Software. Diese Pakete enthalten die bestehende Software, neue Funktionen sowie Bugfixes. Wenn Sie die vorhandenen Packages nicht entfernen und die neuen Packages auf Ihrem System installieren, bevor Sie Solaris Live Upgrade ausführen, schlägt das Aktualisieren auf die Zielversion fehl.

```
# pkgrm SUNWlucfg SUNWluu SUNWlur
```

3 **Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages.**

a. **Legen Sie die Solaris-DVD oder -CD ein.**

Diese Medien enthalten die Packages für die Version, auf die Sie das System aktualisieren.

b. **Installieren Sie die Packages in der folgenden Reihenfolge von einem der Installationsmedien oder einem Netzwerkabbild.**

```
# pkagadd -d Pfad_zu_Packages SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
```

In dem folgenden Beispiel werden die Packages vom Installationsmedium installiert.

- **Für SPARC-basierte Systeme:**

```
# pkgadd -d /cdrom/cdrom0/s0/Solaris_10/Product SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
```

- **Für x86-basierte Systeme:**

```
# pkgadd -d /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Product SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
```

4 **Überprüfen Sie, ob die Packages erfolgreich installiert wurden.**

```
# pkgchk -v SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
```

5 **Erstellen Sie die neue Boot-Umgebung.**

```
# lucreate [-A 'BU-Beschreibung'] [-c BU_Name] \
 -m mountpoint:Gerät[,Metagerät]:fs_Optionen[:Zonenname] [-m ...] -n BU-Name
```

`-n` *BU-Name*
Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. *BU-Name* muss für das System eindeutig sein.

`-A` '*BU-Beschreibung*'
(Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen (BU-Name) zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und beliebige Zeichen enthalten.

`-c` *BU-Name*
Weist der aktiven Boot-Umgebung den Namen *BU-Name* zu. Diese Option ist nicht obligatorisch und wird nur beim Erstellen der ersten Boot-Umgebung verwendet. Wenn Sie `lucreate` zum ersten Mal ausführen und dabei keine Option `-c` angeben, so erstellt die Software automatisch einen Standardnamen.

`-m` *mountpoint:Gerät[,Metagerät]:fs_Optionen* [:*Zonenname*] [`-m` ...]
Legt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung in der `vfstab` fest. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option `-m` angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

- *mountpoint* kann jeder beliebige Einhängepunkt oder ein Bindestrich (–) sein, der eine Swap-Partition angibt.
- Das Feld *Device* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
  - Den Namen eines Festplattengeräts im Format `/dev/dsk/c` *w*`t`*x*`d`*y*`s` *z*.
  - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Volumes im Format /dev/md/dsk/d*num*.
  - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format /dev/md/vxfx/dsk/d*num*
  - Das Schlüsselwort `merged`, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängepunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.
- Das Feld *DS-Optionen* kann eine der folgenden Angabe enthalten:
  - `ufs`, ein UFS-Dateisystem
  - `vxfs`, ein Veritas-Dateisystem
  - `swap`, ein Swap-Dateisystem. Der Einhängepunkt muss ein Bindestrich (–) sein.
  - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie unter „So erstellen Sie eine Boot -Umgebung mit RAID-1-Volumes (Mirrors)" auf Seite 81.
- *Zonenname* gibt an, dass ein separates Dateisystem einer nicht-globalen Zone auf einem separaten Slice platziert wird. Diese Option wird verwendet, wenn das separate Dateisystem der Zone in einem gemeinsam genutzten Dateisystem wie z. B. `/zone1/root/export` befindet. Sie kopiert das separate Dateisystem der Zone auf einen neuen Slice und verhindert so, dass dieses Dateisystem freigegeben wird. Das separate

Dateisystem wurde mit dem Befehl `zonecfg add fs` erstellt.

In dem folgenden Beispiel wird eine neue Boot-Umgebung mit der Bezeichnung `newbe` erstellt. Das Root-Dateisystem (`/`) befindet sich auf `c0t1d0s4`. Alle nicht-globalen Zonen in der aktuellen Boot-Umgebung werden in die neue Boot-Umgebung kopiert. Die nicht-globale Zone namens `zone1` erhält einen separaten Einhängepunkt auf `c0t1d0s1`.

Hinweis – In der Standardeinstellung wird jedes Dateisystem mit Ausnahme der kritischen Dateisysteme (root (`/`), `/usr` und `/opt`) für die aktuelle und die neue Boot-Umgebung freigegeben. Das Dateisystem `/export` ist ein gemeinsam genutztes Dateisystem. Wenn Sie die Option `-m` verwenden, wird das Dateisystem der nicht-globalen Zone auf einem separaten Slice platziert und die Daten werden nicht für die gemeinsame Nutzung freigegeben. Diese Option verhindert, dass Dateisysteme, die mit dem Befehl `zonecfg add fs` erstellt wurden, von den Boot-Umgebungen gemeinsam genutzt werden. Einzelheiten finden Sie in der Manpage `zonecfg`(1M).

```
# lucreate -n newbe -m /:/dev/dsk/c0t1d0s4:ufs -m /export:/dev/dsk/c0t1d0s1:ufs:zone1
```

6 **Aktualisieren Sie die Boot-Umgebung.**

Das Betriebssystemabbild, das für das Upgrade verwendet wird, ist im Netzwerk gespeichert.

```
# luupgrade -u -n BU-Name -s BS-Abbildpfad
```

`-u`	Gibt an, dass ein Upgrade eines Betriebssystemabbildes in einer Boot-Umgebung ausgeführt werden soll.
`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktualisiert werden soll.
`-s` *BS-Abbildpfad*	Gibt den Pfadnamen eines Verzeichnisses an, das ein Abbild des Betriebssystems enthält.

In diesem Beispiel wird die neue Boot-Umgebung `newbe` mithilfe eines Netzwerk-Installationsabbilds aktualisiert.

```
# luupgrade -n newbe -u -s /net/server/export/Solaris_10/combined.solaris_wos
```

7 **(Optional) Überprüfen Sie die Bootfähigkeit der Boot-Umgebung.**

Der Befehl `lustatus` erzeugt einen Bericht, ob die erstellte Boot-Umgebung vollständig und bootfähig ist.

```
# lustatus
boot environment   Is        Active  Active     Can        Copy
Name               Complete  Now     OnReboot   Delete     Status
------------------------------------------------------------------------
c0t1d0s0            yes      yes      yes       no      -
newbe               yes       no       no       yes     -
```

8 Aktivieren Sie die neue Boot-Umgebung.

```
# luactivate BU-Name
```

BU-Name ist der Name der zu aktivierenden Boot-Umgebung.

Hinweis – Bei einem x86-basierten System ist der Befehl `luactivate` erforderlich, wenn eine Boot-Umgebung das erste Mal gestartet wird. Nachfolgende Aktivierungen können durch Auswahl der Boot-Umgebung im GRUB-Menü erfolgen. Schrittweise Anleitungen finden Sie unter „x86: Aktivieren einer Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü" auf Seite 118.

Um eine Boot-Umgebung erfolgreich zu aktivieren, müssen verschiedene Bedingungen erfüllt sein. Weitere Informationen können Sie unter „Aktivieren einer Boot-Umgebung" auf Seite 114 nachlesen.

9 Starten Sie das System neu.

```
# init 6
```



Achtung – Verwenden Sie für den Neustart ausschließlich den Befehl `init` oder `shutdown`. Wenn Sie einen der Befehle `reboot`, `halt` oder `uadmin` verwenden, wird die Boot-Umgebung nicht gewechselt. Die zuletzt aktive Boot-Umgebung wird erneut gebootet.

Die Boot-Umgebungen wurden getauscht, und die neue Boot-Umgebung ist jetzt die aktuelle Boot-Umgebung.

10 (Optional) Greifen Sie auf die andere Boot-Umgebung zurück.

Wenn die neue Boot-Umgebung nicht realisierbar ist oder Sie auf eine andere Boot-Umgebung umschalten möchten, lesen Sie Kapitel 6.

Aktualisieren eines Systems mit bereits installierten nicht-globalen Zonen (Beispiel)

Das folgende Verfahren enthält ein Beispiel mit abgekürzten Anweisungen für eine Aktualisierung mithilfe von Solaris Live Upgrade.

Eine ausführliche Beschreibung der Schritte finden Sie unter „Aktualisieren mit Solaris Live Upgrade wenn bereits nicht-globale Zonen auf einem System installiert sind (Schritte)" auf Seite 159.

Aktualisieren eines Systems mit bereits installierten nicht-globalen Zonen mithilfe von Solaris Live Upgrade

Das folgende Beispiels enthält abgekürzte Anweisungen zur Aktualisierung eines Systems mit bereits installierten nicht-globalen Zonen. In diesem Beispiel wird eine neue Boot-Umgebung mithilfe des Befehls `lucreate` auf einem System erstellt, auf dem das Betriebssystem Solaris in der Version 10 ausgeführt wird. Auf diesem System sind bereits nicht-globale Zonen installiert, und es verfügt über eine nicht-globale Zone mit einem separaten Dateisystem auf einem freigegebenen Dateisystem, `zone1/root/export`. In der neuen Boot-Umgebung wird mit dem Befehl `luupgrade` ein Upgrade auf das Solaris-Release 10 8/07 durchgeführt. Die aktualisierte Boot-Umgebung wird dann mit dem Befehl `luactivate` aktiviert.

Hinweis – Bei diesem Verfahren wird davon ausgegangen, dass *Volume Manager* auf dem System läuft. Ausführliche Informationen zur Verwaltung von Wechseldatenträgern mit Volume Manager finden Sie im *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

---

1. **Installieren Sie die erforderlichen Patches.**

   Die aktuelle Patchliste entnehmen Sie bitte der Website http://sunsolve.sun.com. Suchen Sie auf der SunSolve-Website nach dem Informationsdokument 72099. In diesem Beispiel ist /net/server/export/patches der Pfad zu den Patches.

   ```
   # patchadd /net/server/export/patches
   # init 6
   ```

2. **Entfernen Sie die Solaris Live Upgrade-Packages aus der aktuellen Boot-Umgebung.**

   ```
   # pkgrm SUNWlucfg SUNWluu SUNWlur
   ```

3. **Legen Sie die Solaris-DVD bzw. -CD ein. Dann installieren Sie die neuen Solaris Live Upgrade-Packages der Zielversion.**

   - **Für SPARC-basierte Systeme:**

     ```
     # pkgadd -d /cdrom/cdrom0/s0/Solaris_10/Product SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
     ```

   - **Für x86-basierte Systeme:**

     ```
     # pkgadd -d /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Product SUNWlucfg SUNWlur SUNWluu
     ```

4. **Erstellen Sie eine Boot-Umgebung.**

   In dem folgenden Beispiel wird eine neue Boot-Umgebung mit der Bezeichnung `newbe` erstellt. Das Root-Dateisystem (`/`) befindet sich auf `c0t1d0s4` . Alle nicht-globalen Zonen in der aktuellen Boot-Umgebung werden in die neue Boot-Umgebung kopiert. Mit dem Befehl `zonecfg add fs` wurde ein separates Dateisystem für `zone1` erstellt. Dieses separate

Dateisystem `/zone/root/export` wird auf einem separaten Dateisystem, `c0t1d0s1`, platziert. Diese Option verhindert, dass das separate Dateisystem von der aktuellen und der neuen Boot-Umgebung gemeinsam genutzt wird.

```
# lucreate -n newbe -m /:/dev/dsk/c0t1d0s4:ufs -m /export:/dev/dsk/c0t1d0s1:ufs:zone1
```

5. **Aktualisieren Sie die neue Boot-Umgebung.**

   In diesem Beispiel ist `/net/server/export/Solaris_10/combined.solaris_wos` der Pfad zum Netzwerk-Installationsabbild.

   ```
   # luupgrade -n newbe -u -s  /net/server/export/Solaris_10/combined.solaris_wos
   ```

6. **(Optional) Überprüfen Sie die Bootfähigkeit der Boot-Umgebung.**

   Der Befehl `lustatus` meldet, dass die Erstellung der neuen Boot-Umgebung abgeschlossen ist.

   ```
   # lustatus
   boot environment   Is        Active  Active     Can        Copy
   Name               Complete  Now     OnReboot   Delete     Status
   ------------------------------------------------------------------------
   c0t1d0s0            yes      yes      yes       no           -
   newbe               yes       no       no       yes          -
   ```

7. **Aktivieren Sie die neue Boot-Umgebung.**

   ```
   # luactivate newbe
   # init 6
   ```

   Die Boot-Umgebung newbe ist jetzt aktiv.

8. **(Optional) Greifen Sie auf eine andere Boot-Umgebung zurück.** Wenn die neue Boot-Umgebung nicht realisierbar ist oder Sie auf eine andere Boot-Umgebung umschalten möchten, lesen Sie Kapitel 6.

Verwalten von Boot-Umgebungen mit nicht-globalen Zonen

In den folgenden Abschnitten finden Sie Informationen zum Verwalten von Boot-Umgebungen, auf denen nicht-globale Zonen enthalten sind.

▼ So zeigen Sie die Konfiguration einer Boot-Umgebung mit Dateisystemen in einer nicht-globalen Zone an

Mit dem folgenden Verfahren können Sie eine Liste der Dateisysteme der globalen Zone und der nicht-globalen Zonen anzeigen.

1 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 **Anzeigen einer Liste der Dateisysteme.**

```
# lufslist -n Name_der_Bootumgebung
```

BU-Name Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, deren Dateisystemdetails angezeigt werden sollen.

Beispiel 9–1 Dateisysteme mit nicht-globalen Zonen anzeigen

In dem folgenden Beispiel wird eine Liste der Dateisysteme angezeigt, die nicht-globale Zonen enthalten.

```
# lufslist -n s3
boot environment name: s3
This boot environent is currently active.
This boot environment will be active on next system boot.

Filesystem              fstype    device size Mounted on Mount Options
------------------------------------------------------------------
/dev/dsk/c0t0d0s1         swap     2151776256   -        -
/dev/dsk/c0t0d0s3         ufs     10738040832   /        -
/dev/dsk/c0t0d0s7         ufs     10487955456   /export  -
                zone <zone1> within boot environment <s3>
/dev/dsk/c0t0d0s5         ufs      5116329984   /export  -
```

▼ So vergleichen Sie Boot-Umgebungen eines Systems mit installierten nicht-globalen Zonen

Mit dem Befehl `lucompare` erzeugen Sie einen Vergleich der Boot-Umgebungen, die die Inhalte der nicht-globalen Zone enthalten.

1 **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2 **Vergleichen Sie die aktuelle und die neue Boot-Umgebung.**

```
# /usr/sbin/lucompare -i Eingabedatei (oder) -t -o Ausgabedatei BU-Name
```

`-i` *Eingabedatei*	Die in *Eingabedatei* aufgelisteten Dateien werden verglichen. Geben Sie für die zu vergleichenden Dateien absolute Dateinamen an. Wenn der Eintrag in der Datei ein Verzeichnis ist, erfolgt der Vergleich rekursiv zu einem Verzeichnis. Verwenden Sie diese Option oder `-t`, nicht jedoch beides.
`-t`	Es werden nur nichtbinäre Dateien verglichen. Bei diesem Vergleich wird der Befehl `file`(1) auf jede Datei angewendet, um zu ermitteln, ob es sich um eine Textdatei handelt. Verwenden Sie diese Option oder `-i`, nicht jedoch beides.
`-o` *Ausgabedatei*	Leitet die Ausgabe der Unterschiede in die Datei *Ausgabedatei* um.
BU-Name	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die mit der aktiven Boot-Umgebung verglichen wird.

Beispiel 9–2 Vergleichen von Boot-Umgebungen

In diesem Beispiel wird die aktuelle Boot-Umgebung (Quelle) mit der Boot-Umgebung `second_disk` verglichen. Die Ergebnisse werden an eine Datei gesendet.

```
# /usr/sbin/lucompare -i  /etc/lu/compare/ -o /var/tmp/compare.out second_disk
```

Verwenden des Befehls `lumount` auf einem System mit installierten nicht-globalen Zonen

Der Befehl `lumount` stellt nicht-globalen Zonen Zugriff auf ihre Dateisysteme bereits, die in inaktiven Boot-Umgebungen vorhanden sind. Wenn der Administrator einer globalen Zone den Befehl `lumount` zum Einhängen einer inaktiven Boot-Umgebung verwendet, wird auch die Boot-Umgebung für die nicht-globalen Zonen eingehängt.

In dem folgenden Beispiel werden die entsprechenden Dateisysteme für die Boot-Umgebung `newbe` auf `/mnt` in der globalen Zone eingehängt. Bei ausgeführten, eingehängten oder bereiten nicht-globalen Zonen werden die entsprechenden Dateisysteme in `newbe` ebenfalls auf `/mnt` in jeder Zone verfügbar gemacht.

```
# lumount -n newbe /mnt
```

Weitere Informationen zum Einhängen finden Sie in der Manpage `lumount`(1M).



Solaris Live Upgrade (Beispiele)

Dieses Kapitel enthält Beispiele zum Erstellen einer Boot-Umgebung sowie zum Aktualisieren und Aktivieren der neuen Boot-Umgebung, die dann zum aktuellen laufenden System wird. Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „Beispiel einer Aktualisierung mit Solaris Live Upgrade " auf Seite 169
- „Beispiel für das Entfernen und Aktualisieren einer Seite eines RAID-1-Volumes (Mirror)" auf Seite 177
- „Beispiel für eine Migration von einem bestehenden Volume zu einem Solaris Volume Manager RAID-1-Volume" auf Seite 181
- „Beispiel für das Erstellen einer leeren Boot-Umgebung und das Installieren eines Solaris Flash-Archivs" auf Seite 181

Beispiel einer Aktualisierung mit Solaris Live Upgrade

In diesem Beispiel wird mithilfe des Befehls `lucreate` eine neue Boot-Umgebung auf einem System erstellt, das Solaris in der Version 9 ausführt. In der neuen Boot-Umgebung wird mit dem Befehl `luupgrade` ein Upgrade auf das Solaris-Release 10 8/07 durchgeführt. Die aktualisierte Boot-Umgebung wird dann mit dem Befehl `luactivate` aktiviert. Außerdem finden Sie hier ein Beispiel für das Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung.

So installieren Sie erforderliche Patches

Beschreibung	Weitere Informationen
Achtung – Für den ordnungsgemäßen Betrieb von Solaris Live Upgrade müssen je nach verwendeter Betriebssystemversion bestimmte Patches installiert werden. Vor der Installation und dem Ausführen von Solaris Live Upgrade müssen Sie diese Patches installieren. **x86 nur – Ab Solaris-Release 10 1/06** schlägt Solaris Live Upgrade fehl, wenn diese Patches nicht installiert sind, und die folgende Fehlermeldung wird angezeigt. Falls die folgende Fehlermeldung nicht angezeigt wird, kann es sein, dass erforderliche Patches noch installiert werden müssen. Vergewissern Sie sich stets, dass sämtliche im Sunsolve-Informationsdokument aufgeführten Patches installiert wurden, bevor Sie Solaris Live Upgrade installieren. ERROR: Cannot find or is not executable: </sbin/biosdev>. ERROR: One or more patches required by Live Upgrade has not been installed. Die im Informationsdokument 72099 aufgeführten Patches können sich zu jeder Zeit ändern. Diese Patches korrigieren potenzielle Fehler in Solaris Live Upgrade sowie in Komponenten, auf denen Solaris Live Upgrade aufbaut. Wenn Sie mit Solaris Live Upgrade Schwierigkeiten haben, sollten Sie sich vergewissern, dass die neuesten Patches für Solaris Live Upgrade installiert sind.	Die aktuelle Patchliste entnehmen Sie bitte der Website http://sunsolve.sun.com. Suchen Sie auf der SunSolve-Website nach dem Informationsdokument 72099.
Unter Solaris 8 und Solaris 9 kann das Installationsprogramm für Solaris Live Upgrade möglicherweise nicht ausgeführt werden. In diesen Versionen ist der für die Ausführung von J2RE erforderliche Patch-Satz nicht enthalten. Um das Solaris Live Upgrade-Installationsprogramm ausführen und die Packages installieren zu können, benötigen Sie das für J2RE empfohlene Patch-Cluster.	Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages mit dem Befehl `pkgadd`, oder installieren Sie das empfohlene Patch-Cluster für J2RE. Dieses finden Sie unter http://sunsolve.sun.com.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die erforderlichen Patches zu installieren.

Rufen Sie die Patchliste von der SunSolve-Website ab.

```
# patchadd /net/server/export/patches
# init 6
```

So installieren Sie Live Upgrade in der aktiven Boot-Umgebung

---

Hinweis – Bei diesem Verfahren wird davon ausgegangen, dass *Volume Manager* auf dem System läuft. Ausführliche Informationen zum Verwalten austauschbarer Datenträger mit Volume Manager finden Sie in *System Administration Guide: Devices and File Systems* .

---

1. Legen Sie die Solaris Operating System DVD oder die Solaris Software - 2-CD ein.
2. Führen Sie die für das verwendete Medium relevanten Schritte aus.
   - Wenn Sie die Solaris Operating System DVD verwenden, wechseln Sie in das Verzeichnis mit dem Installationsprogramm und starten dieses.
     - **Für SPARC-basierte Systeme:**

       ```
       # cd /cdrom/cdrom0/s0/Solaris_10/Tools/Installers
       # ./liveupgrade20
       ```
     - **Für x86-basierte Systeme:**

       ```
       # cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools/Installers
       # ./liveupgrade20
       ```

     Die grafische Benutzeroberfläche (GUI) des Solaris-Installationsprogramms wird angezeigt.
   - Wenn Sie die Solaris Software - 2-CD verwenden, rufen Sie das Installationsprogramm auf.

     ```
     % ./installer
     ```

     Die grafische Benutzeroberfläche (GUI) des Solaris-Installationsprogramms wird angezeigt.
3. Klicken Sie im Bildschirm „Installationsart auswählen“ auf „Benutzerdefiniert“.
4. Klicken Sie im Bildschirm „Sprachumgebung auswählen“ auf die zu installierende Sprache.
5. Wählen Sie die zu installierende Software.
   - Wenn Sie die DVD verwenden, klicken Sie im Bildschirm „Komponentenauswahl“ auf „Weiter“, um die Packages zu installieren.
   - Wenn Sie die CDs verwenden, klicken Sie im Bildschirm „Produktauswahl“ auf „Standardinstallation“ für Solaris Live Upgrade und deaktivieren alle übrigen Produktoptionen.
6. Installieren Sie die Software nach den Anweisungen in den Fenstern des Solaris-Installationsprogramms.

So erstellen Sie eine Boot-Umgebung

Der Quell-Boot-Umgebung wird mit der Option `-c` der Name `c0t4d0s0` zugewiesen. Die Benennung der Quell-Boot-Umgebung ist nur bei der Erstellung der ersten Boot-Umgebung erforderlich. Weitere Informationen zum Benennen mit der Option `-c` finden Sie in „So erstellen Sie zum ersten Mal eine Boot-Umgebung" Schritt 2.

Die neue Boot-Umgebung erhält den Namen `c0t15d0s0?`. Mit der Option `-A` erstellen Sie eine Beschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen zugeordnet wird.

Das Root-Dateisystem (`/`) wird in die neue Boot-Umgebung kopiert. Außerdem wird ein neues Swap-Slice erstellt, anstatt das Swap-Slice der Quell-Boot-Umgebung freizugeben.

```
# lucreate -A 'BU_Beschreibung' -c /dev/dsk/c0t4d0s0 -m /:/dev/dsk/c0t15d0s0:ufs\
-m -:/dev/dsk/c0t15d0s1:swap -n /dev/dsk/c0t15d0s0
```

So führen Sie für die inaktive Boot-Umgebung ein Upgrade aus

Die inaktive Boot-Umgebung hat den Namen `c0t15d0s0?`. Das Betriebssystemabbild, das für das Upgrade verwendet wird, ist im Netzwerk gespeichert.

```
# luupgrade -n c0t15d0s0 -u -s /net/ins-svr/export/Solaris_10 \
combined.solaris_wos
```

So überprüfen Sie die Bootfähigkeit der Boot-Umgebung

Der Befehl `lustatus` meldet, dass die Erstellung der neuen Boot-Umgebung abgeschlossen ist. `lustatus` zeigt außerdem an, ob die Boot-Umgebung bootfähig ist.

```
# lustatus
boot environment   Is        Active  Active     Can        Copy
Name               Complete  Now     OnReboot   Delete     Status
------------------------------------------------------------------------
c0t4d0s0           yes       yes      yes      no      -
c0t15d0s0          yes       no       no       yes     -
```

So aktivieren Sie die inaktive Boot-Umgebung

Die Boot-Umgebung `c0t15d0s0` wird mit dem Befehl `luactivate` bootfähig gemacht. Das System wird dann neu gestartet, und `c0t15d0s0` wird zur aktiven Boot-Umgebung. Die Boot-Umgebung `c0t4d0s0` ist jetzt inaktiv.

```
# luactivate c0t15d0s0
# init 6
```

(Optional) So greifen Sie auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

Welches der folgenden Verfahren, mit denen Sie auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgreifen können, Sie verwenden, hängt vom Aktivierungsstatus der neuen Boot-Umgebung ab:

- Für SPARC-basierte Systeme:
  - Die Boot-Umgebung wurde aktiviert, aber Sie wollen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgreifen. Siehe Beispiel 10–1.
  - Die Boot-Umgebung wurde nicht aktiviert, und Sie können wieder von der ursprünglichen Boot-Umgebung booten. Siehe Beispiel 10–2.
  - Die Boot-Umgebung wurde nicht aktiviert, und Sie müssen mithilfe von Datenträgern oder einem Netzwerkinstallationsabbild wieder von der ursprünglichen Boot-Umgebung booten. Siehe Beispiel 10–3.
- x86-basierte Systeme, **ab Solaris-Release 10 1/06** , bei Verwendung des GRUB-Menüs:
  - Die Aktivierung schlägt fehl, das GRUB-Menü wird ordnungsgemäß angezeigt, aber die neue Boot-Umgebung ist nicht bootfähig. Siehe Beispiel 10–4
  - Die Aktivierung schlägt fehl und das GRUB-Menü wird nicht angezeigt. Siehe Beispiel 10–5.

BEISPIEL 10–1 SPARC: So greifen Sie trotz erfolgreicher Erstellung einer neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

In diesem Beispiel wird die ursprüngliche Boot-Umgebung `c0t4d0s0` wieder eingesetzt, obwohl die neue Boot-Umgebung erfolgreich aktiviert wurde. Der Gerätename lautet `first_disk`.

```
# /sbin/luactivate first_disk
# init 6
```

BEISPIEL 10–2 SPARC: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

In diesem Beispiel war die neue Boot-Umgebung nicht bootfähig. Sie müssen zur Eingabeaufforderung OK zurückkehren, bevor Sie im Einzelbenutzermodus von der ursprünglichen Boot-Umgebung, `c0t4d0s0`, booten können.

BEISPIEL 10–2 SPARC: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück *(Fortsetzung)*

```
OK boot net -s
# /sbin/luactivate first_disk
Soll auf Boot-Umgebung c0t4d0s0 zurückgegriffen
(Fallback-Aktivierung) werden (ja oder nein)?
ja # init 6
```

Die ursprüngliche Boot-Umgebung `c0t4d0s0` wird zur aktiven Boot-Umgebung.

BEISPIEL 10–3 SPARC: So greifen Sie mithilfe einer DVD, CD oder eines Netzwerkinstallationsabbildes auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

In diesem Beispiel war die neue Boot-Umgebung nicht bootfähig. Sie können nicht von der ursprünglichen Boot-Umgebung booten und müssen Datenträger oder ein Netzwerkinstallationsabbild verwenden. Das Gerät ist `/dev/dsk/c0t4d0s0`. Die ursprüngliche Boot-Umgebung `c0t4d0s0` wird zur aktiven Boot-Umgebung.

```
OK boot net -s
# fsck /dev/dsk/c0t4d0s0
# mount /dev/dsk/c0t4d0s0 /mnt
# /mnt/sbin/luactivate
Soll auf die aktive Boot-Umgebung c0t4d0s0 zurückgegriffen
(Fallback-Aktivierung) werden (ja oder nein)? ja
# umount /mnt
# init 6
```

BEISPIEL 10–4 x86: So greifen Sie auf die ursprüngliche Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs zurück

Ab Solaris-Release 10 1/06: Im folgenden Beispiel sind die Schritte zum Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs beschrieben.

In diesem Beispiel wird das GRUB-Menü ordnungsgemäß angezeigt, aber die neue Boot-Umgebung ist nicht bootfähig. Damit auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgegriffen werden kann, wird diese im Einzelplatzmodus gebootet.

1. Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.
2. Starten Sie das System neu, um das GRUB-Menü anzuzeigen.

   ```
   # init 6
   ```

   Das GRUB-Menü wird angezeigt.

   ```
   GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
   +-------------------------------------------------------------------+
   |Solaris                                                            |
   ```

BEISPIEL 10–4 x86: So greifen Sie auf die ursprüngliche Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs zurück *(Fortsetzung)*

```
|Solaris failsafe                                                   |
|second_disk                                                        |
|second_disk failsafe                                               |
+-------------------------------------------------------------------+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted. Press
enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before
booting, or 'c' for a command-line.
```

3. Wählen Sie im GRUB-Menü die ursprüngliche Boot-Umgebung aus. Diese Boot-Umgebung muss mit der GRUB-Software erstellt worden sein. Vor **Solaris-Release 10 1/06** erstellte Boot.Umgebungen wurden nicht mit GRUB erstellt. Wenn Sie nicht über eine bootfähige GRUB-Boot-Umgebung verfügen, weiter mit Beispiel 10–5.
4. Bearbeiten Sie das GRUB-Menü, indem Sie folgendes eingeben: **e**.
5. Wählen Sie mithilfe der Pfeiltasten `kernel /boot/multiboot` aus und geben Sie **e** ein. Das GRUB-Bearbeitungsmenü wird angezeigt.

```
grub edit>kernel /boot/multiboot
```

6. Booten Sie durch Eingeben von **-s** im Einzelplatzmodus.

```
grub edit>kernel /boot/multiboot -s
```

7. Booten Sie das System und hängen Sie die Boot-Umgebung ein. Aktivieren Sie diese dann.

```
# b
# fsck /dev/dsk/c0t4d0s0
# mount /dev/dsk/c0t4d0s0 /mnt
# /mnt/sbin/luactivate
Do you want to fallback to activate boot environment c0t4d0s0
(yes or no)? yes
# umount /mnt
# init 6
```

BEISPIEL 10–5 x86: So greifen Sie mithilfe des GRUB-Menüs und mit DVD oder CD auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

Ab Solaris-Release 10 1/06: Im folgenden Beispiel sind die Schritte zum Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs und mit DVD bzw. CD beschrieben.

In diesem Beispiel war die neue Boot-Umgebung nicht bootfähig. Darüber hinaus wird das GRUB-Menü nicht angezeigt. Damit auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgegriffen werden kann, wird diese im Einzelplatzmodus gebootet.

BEISPIEL 10–5 x86: So greifen Sie mithilfe des GRUB-Menüs und mit DVD oder CD auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück *(Fortsetzung)*

1. Legen Sie die Solaris Operating System for x86 Platforms DVD bzw. Solaris Software for x86 Platforms - 1-CD ein.
2. Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.
3. Booten Sie das System von DVD bzw. CD.

```
# init 6
```

Das GRUB-Menü wird angezeigt.

```
GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
+-------------------------------------------------------------------+
|Solaris 10 8/07                                                    |
|Solaris 10 8/07 Serial Console ttya                                |
|Solaris 10 8/07 Serial Console ttyb (for lx50, v60x and v65x       |
+-------------------------------------------------------------------+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted. Press
enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before
booting, or 'c' for a command-line.
```

4. Warten Sie, bis die Standardoption zum Booten aktiviert wird, oder wählen Sie eine der angezeigten Optionen.

Das Installationsfenster wird angezeigt.

```
+-------------------------------------------------------------------+


|Select the type of installation you want to perform:               |
|                                                                    |
|         1 Solaris Interactive                                      |
|         2 Custom JumpStart                                         |
|         3 Solaris Interactive Text (Desktop session)               |
|         4 Solaris Interactive Text (Console session)               |
|         5 Apply driver updates                                     |
|         6 Single user shell                                        |
|                                                                    |
|        Enter the number of your choice followed by the <ENTER> key.|
|        Alternatively, enter custom boot arguments directly.        |
|
|         If you wait 30 seconds without typing anything,            |
|         an interactive installation will be started.               |
+----------------------------------------------------------------- --+
```

5. Wählen Sie die Option „Single user shell“.

Folgende Meldung wird angezeigt:

BEISPIEL 10–5 x86: So greifen Sie mithilfe des GRUB-Menüs und mit DVD oder CD auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück *(Fortsetzung)*

```
Do you wish to automatically update the boot archive? y /n
```

6. Geben Sie ein: n

```
Starting shell...
#
```

   Der Einzelbenutzer-Modus wird gestartet.

7. Hängen Sie die Boot-Umgebung ein. Aktivieren Sie diese dann und starten Sie das System neu.

```
# fsck /dev/dsk/c0t4d0s0
# mount /dev/dsk/c0t4d0s0 /mnt
# /mnt/sbin/luactivate
Do you want to fallback to activate boot environment c0t4d0s0
(yes or no)? yes
# umount /mnt
# init 6
```

Beispiel für das Entfernen und Aktualisieren einer Seite eines RAID-1-Volumes (Mirror)

Dieses Beispiel zeigt, wie Sie die folgenden Aufgaben ausführen:

- Erstellen eines RAID-1-Volumes (Mirrors) in einer neuen Boot-Umgebung
- Aufbrechen des Mirror-Verbunds, Upgrade einer Mirror-Hälfte
- Anhängen der anderen Mirror-Hälfte, der Verkettung, an den neuen Mirror

Abbildung 10–1 zeigt die aktuelle Boot-Umgebung, die drei physische Festplatten umfasst.

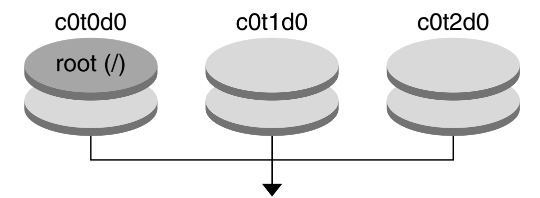


ABBILDUNG 10–1 Entfernen einer Seite aus einem RAID-1-Volume (Mirror) mit anschließendem Upgrade

1. Erstellen Sie eine neue Boot-Umgebung namens `second_disk`, die einen Mirror enthält.

   Diese Schritte erreichen Sie mit dem folgenden Befehl.

   - `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für den Einhängepunkt von Root (`/`). Der Mirror `d10` wird erstellt. Der Mirror nimmt das Root-Dateisystem (`/`) der aktuellen Boot-Umgebung auf, das auf den Mirror `d10` kopiert wird. Alle Daten auf dem Mirror `d10` werden überschrieben.
   - Zwei Slices (`c0t1d0s0` und `c0t2d0s0`) werden zur Verwendung als Submirrors angegeben. Diese beiden Submirrors werden an den Mirror `d10`angehängt.

   ```
   # lucreate -c first_disk -n second_disk \
   -m /:/dev/md/dsk/d10:ufs,mirror \
   -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:attach \
   -m /:/dev/dsk/c0t2d0s0:attach
   ```

2. Aktivieren Sie die Boot-Umgebung `second_disk`.

   ```
   # /sbin/luactivate second_disk
   # init 6
   ```

3. Erstellen Sie eine weitere Boot-Umgebung namens `third_disk`.

   Diese Schritte erreichen Sie mit dem folgenden Befehl.

   - `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für den Einhängepunkt von Root (`/`). Der Mirror `d20` wird erstellt.
   - Das Slice `c0t1d0s0` wird aus seinem aktuellen Mirror-Verbund entfernt und an den Mirror `d20` angehängt. Der Inhalt des Submirrors, das Root-Dateisystem (`/`), wird beibehalten und es findet keine Kopie statt.

   ```
   # lucreate -n third_disk \
   -m /:/dev/md/dsk/d20:ufs,mirror \
   -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:detach,attach,preserve
   ```

4. Führen Sie ein Upgrade der neuen Boot-Umgebung `third_disk` durch.

```
# luupgrade -u -n third_disk \
-s /net/installmachine/export/Solaris_10/OS_image
```

5. Fügen Sie der Boot-Umgebung nach dem Upgrade ein Patch hinzu.

```
# luupgrade -t n third_disk -s /net/patches 222222-01
```

6. Aktivieren Sie die Boot-Umgebung `third_disk`, sodass diese zum aktuellen System wird.

```
# /sbin/luactivate third_disk
# init 6
```

7. Löschen Sie die Boot-Umgebung `second_disk`.

```
# ludelete second_disk
```

8. Diese Schritte erreichen Sie mit den folgenden Befehlen.
   - Leeren Sie den Mirror `d10`.
   - Prüfen Sie die Anzahl der Verkettungen von `c0t2d0s0`.
   - Hängen Sie die vom Befehl `metastat` gefundene Verkettung an den Mirror `d20` an. Der Befehl `metattach` synchronisiert die neu angehängte Verkettung mit der Verkettung im Mirror `d20`. Alle Daten auf der Verkettung werden überschrieben.

```
# metaclear d10
# metastat -p | grep c0t2d0s0
dnum 1 1 c0t2d0s0
# metattach d20 dnum
```

num Die im Befehl `metastat` gefundene Anzahl für die Verkettung

Das Upgrade der neuen Boot-Umgebung `third_disk` wurde durchgeführt; diese ist nun das aktuell aktive System. `third_disk` enthält das gespiegelte Root-Dateisystem (`/`).

Abbildung 10–2 zeigt den gesamten Prozess des Entfernens und Aktualisierens eines Mirrors mithilfe der Befehle aus dem vorherigen Beispiel.

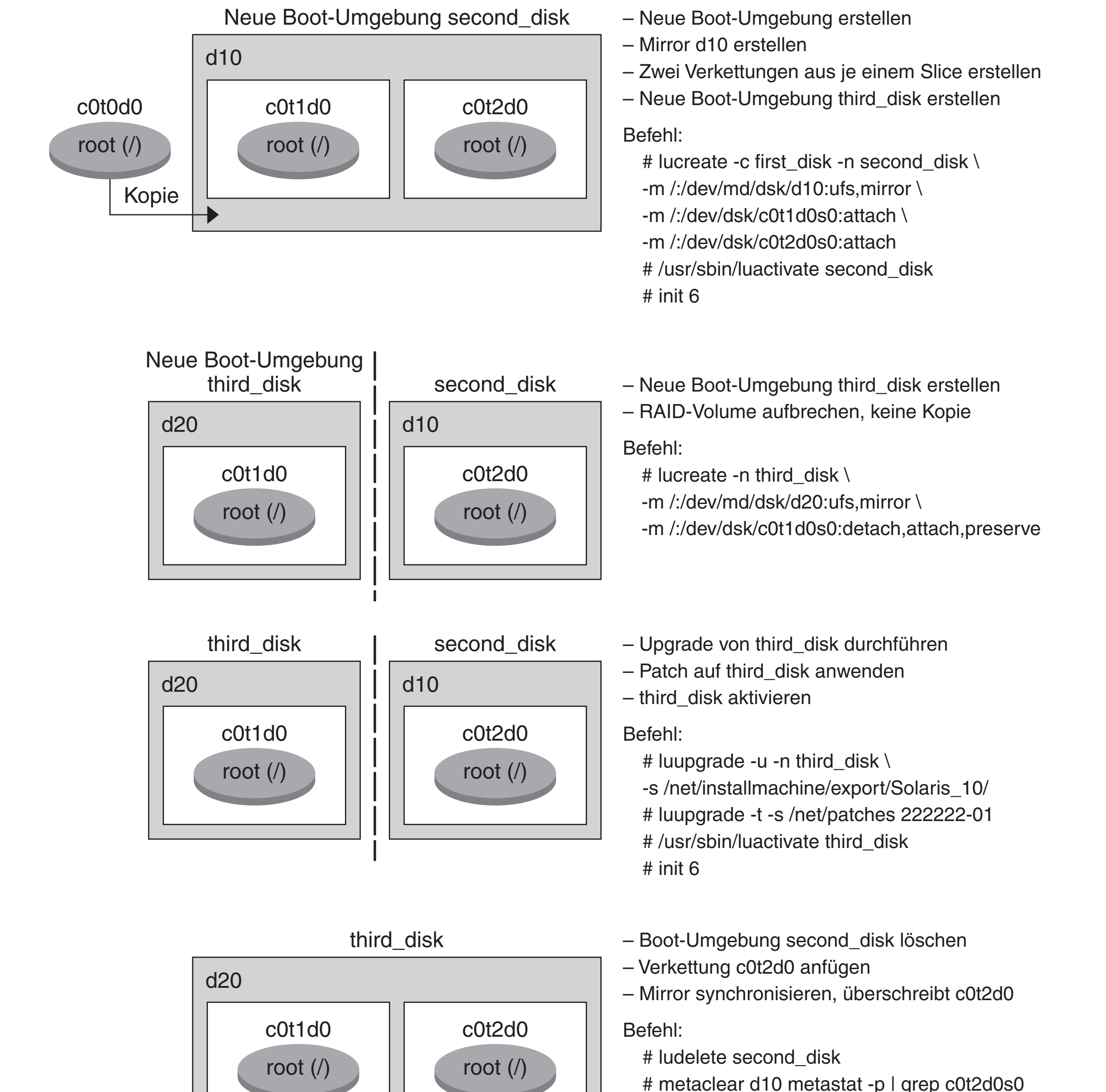


ABBILDUNG 10–2 Entfernen einer Seite aus einem RAID-1-Volume (Mirror) mit anschließendem Upgrade - Fortsetzung

Beispiel für eine Migration von einem bestehenden Volume zu einem Solaris Volume Manager RAID-1-Volume

Mit Solaris Live Upgrade können Sie eine neue Boot-Umgebung auf RAID–1-Volumes (Mirrors) erstellen. Die Dateisysteme der aktuellen Boot-Umgebung können sich dabei an folgenden Stellen befinden:

- Auf einem physischen Speichergerät
- Auf einem von Solaris Volume Manager gesteuerten RAID–1-Volume
- Auf einem von Veritas VXFS gesteuerten Volume.

Das Ziel für die neue Boot-Umgebung muss jedoch ein Solaris Volume Manager-RAID-1-Volume sein. Das Slice, das beispielsweise als Kopie für das Root-Dateisystem dienen soll, (`/`) muss `/dev/vx/dsk/rootvol` sein. `rootvol` ist das Volume, auf dem sich das Root-Dateisystem (`/`) befindet.

In diesem Beispiel befindet sich das Root-Dateisystem (`/`) der aktuellen Boot-Umgebung auf einem nicht von Solaris Volume Manager gesteuerten Volume. Das Root-Dateisystem (`/`) der neuen Boot-Umgebung wird auf dem Solaris Volume Manager-RAID-1-Volume `c0t2d0s0` angelegt. Der Befehl `lucreate` überträgt das aktuelle Volume auf das Solaris Volume Manager-Volume (Migration). Der Name der neuen Boot-Umgebung lautet `svm_be`. Der Befehl `lustatus` meldet, ob die neue Boot-Umgebung bereit zur Aktivierung und zum Neustart ist. Die neue Boot-Umgebung wird aktiviert und wird dadurch zur aktuellen Boot-Umgebung.

```
# lucreate -n svm_be -m /:/dev/md/dsk/d1:mirror,ufs \
-m /:/dev/dsk/c0t2d0s0:attach
# lustatus
# luactivate svm_be
# lustatus
# init 6
```

Beispiel für das Erstellen einer leeren Boot-Umgebung und das Installieren eines Solaris Flash-Archivs

Das folgende Verfahren besteht aus drei Schritten:

- Erstellen der leeren Boot-Umgebung
- Installation des Archivs
- Aktivierung der Boot-Umgebung, die dadurch zur aktuellen Boot-Umgebung wird.

Der Befehl `lucreate` erstellt eine Boot-Umgebung auf der Grundlage der Dateisysteme in der aktiven Boot-Umgebung. Wenn Sie `lucreate` mit der Option `-s` verwenden, können Sie mit `lucreate` rasch eine leere Boot-Umgebung erstellen. Die Slices werden für die angegebenen

Dateisysteme reserviert, es werden aber keine Dateisysteme kopiert. Die Boot-Umgebung wird zwar benannt, aber noch nicht tatsächlich erzeugt. Dies geschieht erst mit der Installation eines Solaris Flash-Archivs. Wenn Sie in der leeren Boot-Umgebung ein Archiv installieren, werden auf den reservierten Slices Dateisysteme angelegt. Schließlich wird die Boot-Umgebung aktiviert.

So erstellen Sie eine leere Boot-Umgebung

In diesem ersten Schritt wird eine leere Boot-Umgebung erstellt. Es werden Slices für die angegebenen Dateisysteme reserviert, aber die Dateisysteme der aktuellen Boot-Umgebung werden nicht kopiert. Die neue Boot-Umgebung erhält den Namen `second_disk`.

```
# lucreate  -s - -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs \
-n second_disk
```

Die Boot-Umgebung ist bereit für die Installation eines Solaris Flash-Archivs.

Abbildung 10–3 zeigt das Erstellen einer leeren Boot-Umgebung.

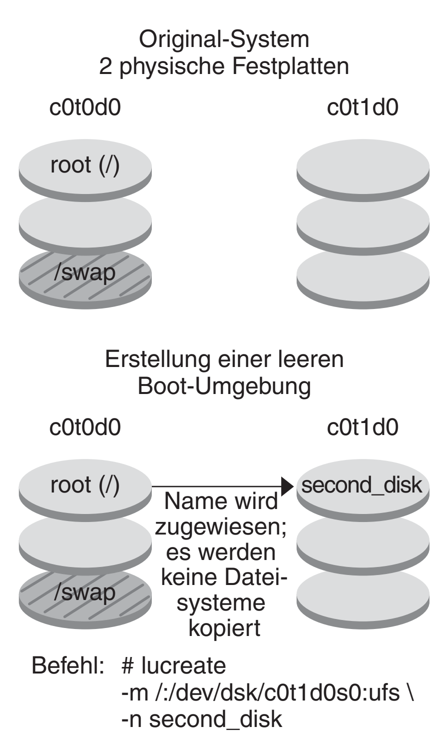


ABBILDUNG 10–3 Erstellen einer leeren Boot-Umgebung

So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv in der neuen Boot-Umgebung

Der zweite Schritt besteht in der Installation eines Archivs in der Boot-Umgebung second_disk, die im vorigen Beispiel erstellt wurde. Das Archiv befindet sich auf dem lokalen System. Bei beiden mit den Optionen -s und -a angegebenen Betriebssystemversionen handelt es sich um Solaris-Releases 10 8/07. Das Archiv heißt Solaris_10.flar.

```
# luupgrade -f -n second_disk \
-s /net/installmachine/export/Solaris_10/OS_image \
-a /net/server/archive/10.flar
```

Die Boot-Umgebung kann jetzt aktiviert werden.

So aktivieren Sie die neue Boot-Umgebung

In diesem letzten Schritt wird die neue Boot-Umgebung second_disk mit dem Befehl luactivate bootfähig gemacht. Das System wird dann neu gestartet, und second_disk wird zur aktiven Boot-Umgebung.

```
# luactivate second_disk
# init 6
```

- Eine schrittweise Anleitung zum Erstellen einer leeren Boot-Umgebung finden Sie unter „So erstellen Sie eine leere Boot-Umgebung für ein Solaris Flash-Archiv " auf Seite 79.
- Anleitungsschritte zum Erstellen eines Solaris Flash-Archivs finden Sie in Kapitel 3, „Erstellen von Solaris Flash-Archiven (Vorgehen)" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Solaris Flash-Archive (Erstellung und Installation)*.
- Eine schrittweise Anleitung zum Aktivieren einer Boot-Umgebung oder Zurückgreifen auf die vorherige Boot-Umgebung finden Sie in Kapitel 6.

KAPITEL 11

Solaris Live Upgrade (Befehlsreferenz)

In der folgenden Liste sind die Befehle aufgeführt, die Sie an der Befehlszeile eingeben können. Solaris Live Upgrade enthält Manpages für alle aufgelisteten Befehlszeilendienstprogramme.

Befehlszeilenoptionen für Solaris Live Upgrade

Schritt	Befehl
Aktivieren einer inaktiven Boot-Umgebung.	Manpage `luactivate`(1M)
Abbrechen eines geplanten Kopier- oder Erstellungsjobs.	Manpage `lucancel`(1M)
Vergleichen einer aktiven mit einer inaktiven Boot-Umgebung.	Manpage `lucompare`(1M)
Erneutes Kopieren von Dateisystemen zum Aktualisieren einer inaktiven Boot-Umgebung.	Manpage `lumake`(1M)
Erstellen einer Boot-Umgebung.	Manpage `lucreate`(1M)
Benennen der aktiven Boot-Umgebung.	Manpage `lucurr`(1M)
Löschen einer Boot-Umgebung.	Manpage `ludelete`(1M)
Hinzufügen einer Beschreibung zu einem Boot-Umgebungsnamen.	`ludesc`(1M)
Auflisten der kritischen Dateisysteme für die einzelnen Boot-Umgebungen.	Manpage `lufslist`(1M)

Schritt	Befehl
Ermöglichen des Einhängens aller Dateisysteme in einer Boot-Umgebung. Mit diesem Befehl können Sie die Dateien in einer Boot-Umgebung modifizieren, während diese Boot-Umgebung inaktiv ist.	Manpage `lumount`(1M)
Umbenennen einer Boot-Umgebung.	Manpage `lurename`(1M)
Auflisten des Status aller Boot-Umgebungen.	Manpage `lustatus`(1M)
Ermöglichen des Aushängens aller Dateisysteme in einer Boot-Umgebung. Mit diesem Befehl können Sie die Dateien in einer Boot-Umgebung modifizieren, während diese Boot-Umgebung inaktiv ist.	Manpage `luumount`(1M)
Upgrade eines Betriebssystems oder Installieren eines Flash-Archivs in einer inaktiven Boot-Umgebung.	Manpage `luupgrade`(1M)

TEIL II

Anhänge

Dieser Teil enthält Referenzinformationen.

ANHANG A

Fehlerbehebung (Vorgehen)

Dieses Kapitel enthält eine Liste spezifischer Fehlermeldungen und allgemeiner Probleme, die beim Installieren der Solaris 10 8/07-Software auftreten könnten. In diesem Kapitel wird außerdem erläutert, wie Sie Probleme beheben können. Die Erläuterungen in diesem Kapitel sind in die folgenden Abschnitte eingeteilt, je nachdem, wo im Installationsprozess das Problem auftrat.

- „Probleme beim Einrichten von Netzwerkinstallationen" auf Seite 189
- „Probleme beim Booten eines Systems" auf Seite 190
- „Neuinstallation von Solaris" auf Seite 196
- „Upgrade von Solaris" auf Seite 198

Hinweis – Der Text "bootable media" bezieht sich auf das Solaris-Installationsprogramm und die JumpStart-Installationsmethode.

Probleme beim Einrichten von Netzwerkinstallationen

`Unbekannter Client` „*Host-Name*"

Grund: Das Argument *Host-Name* im Befehl `add_install_client` bezieht sich nicht auf einen Host in diesem Naming Service.

Lösung: Fügen Sie den Host *Host-Name* zum Naming Service hinzu und führen Sie den Befehl `add_install_client` erneut aus.

`Fehler: <system name> ist in der NIS ethers Map nicht vorhanden`

`Fügen Sie ihn hinzu, und führen Sie den Befehl add_install_client erneut aus`

Beschreibung: Beim Ausführen von `add_install_client` schlägt der Befehl mit der oben aufgeführten Fehlermeldung fehl.

Grund: Der Client, den Sie zum Installationsserver hinzufügen, ist in der Datei `/etc/ethers` des Servers nicht vorhanden.

Lösung: Fügen Sie die erforderlichen Informationen zur Datei `/etc/ethers` auf dem Installationsserver hinzu, und führen Sie den Befehl `add_install_client` erneut aus.

1. Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.
2. Suchen Sie die ethers-Adresse auf dem Client.

```
# ifconfig -a grep ethers
ether 8:0:20:b3:39:1d
```

3. Öffnen Sie die `/etc/ethers`-Datei in einem Editor auf dem Installationsserver. Fügen Sie die Adresse der Liste hinzu.
4. Führen Sie erneut den Befehl `add_install_client` auf dem Client aus.

```
# ./add_install_client bluegill sun4u
```

Probleme beim Booten eines Systems

Booten von Medien, Fehlermeldungen

`le0: No carrier - transceiver cable problem`

Grund: Das System ist nicht mit dem Netzwerk verbunden.

Lösung: Handelt es sich hierbei um ein nicht vernetztes System, ignorieren Sie diese Meldung. Handelt es sich um ein vernetztes System, vergewissern Sie sich, dass die Ethernet-Verkabelung stimmt.

`Die gerade geladene Datei scheint nicht ausführbar zu sein`

Grund: Das System findet das richtige Medium zum Booten nicht.

Lösung: Überprüfen Sie, ob das System ordnungsgemäß für die Installation der Solaris 10 8/07-Software über das Netzwerk von einem Installationsserver aus eingerichtet wurde. Sie können beispielsweise folgende Überprüfungen durchführen:

- Wenn Sie die Abbilder der Solaris Operating System DVD oder der Solaris Software-CDs auf den Installationsserver kopiert haben, vergewissern Sie sich, dass Sie bei der Einrichtung die richtige Plattformgruppe des Systems angegeben haben.
- Wenn Sie mit DVD oder CD vorgehen, vergewissern Sie sich, dass die Solaris Operating System DVD bzw. Solaris Software - 1-CD eingehängt und auf dem Installationsserver zugänglich ist.

`boot: cannot open <`**`Dateiname`**`>` (**nur SPARC-Systeme**)

Grund: Dieser Fehler tritt auf, wenn Sie den Speicherort von `boot -file` für das Booten überschreiben, indem Sie diesen explizit angeben.

Hinweis – *Dateiname* ist eine Variable für den Namen der betreffenden Datei.

Lösung: Gehen Sie wie folgt vor:

- Setzen Sie `boot -file` im PROM auf „ “ (leer).
- Stellen Sie sicher, dass „diag-switch“ auf „off“ und auf „true“ gesetzt ist.

`Kann von Datei/Gerät nicht booten`

Grund: Das Installationsmedium findet das Boot-Medium nicht.

Lösung: Stellen Sie sicher, dass folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Das DVD-ROM- oder CD-ROM-Laufwerk muss ordnungsgemäß installiert und eingeschaltet sein.
- Die Solaris Operating System DVD oder die Solaris Software - 1-CD muss ins Laufwerk eingelegt sein.
- Der Datenträger ist unbeschädigt und nicht verschmutzt.

`WARNING: clock gained` *xxx* `days -- CHECK AND RESET DATE! (`**`nur SPARC-basierte Systeme`**`)`

Beschreibung: Diese Meldung dient zu Ihrer Information.

Lösung: Ignorieren Sie die Meldung und fahren Sie mit der Installation fort.

`Kein UFS-Dateisystem (`**`nur x86-basierte Systeme`**`)`

Grund: Bei der Installation von Solaris 10 8/07 (mit dem Solaris-Installationsprogramm oder benutzerdefiniertem JumpStart) wurde keine Boot-Diskette ausgewählt. Sie müssen jetzt das BIOS bearbeiten, um das System zu booten.

Lösung: Wählen Sie das BIOS, das gebootet werden soll. Erläuterungen dazu finden Sie in der BIOS-Dokumentation.

Booten von Medien, allgemeine Probleme

`Das System wird nicht gebootet.`

Beschreibung: Wenn Sie zum ersten Mal einen benutzerdefinierten JumpStart-Server einrichten, kann es beim Booten zu Problemen kommen, bei denen keine Fehlermeldung ausgegeben wird. Verwenden Sie den Boot-Befehl mit der Option `-v`, um Informationen über das System und den Boot-Vorgang abzurufen. Wenn Sie die Option `-v` verwenden, gibt der Boot-Befehl Fehlerbehebungsinformationen am Bildschirm aus.

Hinweis – Wenn diese Option nicht angegeben wird, werden die Meldungen zwar ausgegeben, aber die Ausgabe wird in die Systemprotokolldatei umgeleitet. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `syslogd`(1M).

Lösung: Für SPARC-Systeme geben Sie an der Eingabeaufforderung `ok` folgenden Befehl ein.

```
ok boot net -v - install
```

`Das Booten von DVD schlägt bei Systemen mit einem DVD-ROM-Laufwerk SD-M 1401 von Toshiba fehl.`

Beschreibung: Wenn das System mit einem DVD-ROM-Laufwerk SD-M1401 von Toshiba mit Firmware-Revision 1007 ausgestattet ist, kann das System nicht von der Solaris Operating System DVD booten.

Lösung: Wenden Sie Patch 111649–03 oder später an, um die Firmware des Toshiba SD-M1401 DVD-ROM-Laufwerks zu aktualisieren. Der Patch 111649–03 kann von der Website sunsolve.sun.com abgerufen werden.

`Das System hängt sich auf oder eine Panik tritt auf, wenn Nicht-Speicher-PC-Karten eingelegt werden. (`**`Nur x86-basierte Systeme`**`)`

Grund: Nicht-Speicher-PC-Karten können nicht die gleichen Speicherressourcen verwenden wie andere Geräte.

Lösung: Um das Problem zu beheben, schlagen Sie in den Anweisungen zu Ihrer PC-Karte nach und überprüfen Sie den Adressbereich.

`Das System hängt sich auf, bevor die Systemeingabeaufforderung angezeigt wird. (`**`Nur x86-basierte Systeme`**`)`

Lösung: Es ist Hardware vorhanden, die nicht unterstützt wird. Lesen Sie hierzu in der Dokumentation des Hardware-Herstellers nach.

Booten vom Netzwerk, Fehlermeldungen

`WARNING: getfile: RPC failed: error 5 (RPC Timed out).`

Beschreibung: Dieser Fehler tritt auf, wenn zwei oder mehr Server in einem Netzwerk auf die Boot-Anforderung eines Installations-Clients reagieren. Der Installations-Client stellt eine Verbindung zum falschen Boot-Server her und die Installation hängt. Zu diesem Fehler kann es aus folgenden Gründen kommen:

Grund: *Grund 1:*Möglicherweise sind auf verschiedenen Servern `/etc/bootparams`-Dateien mit einem Eintrag für diesen Installationsclient vorhanden.

Lösung: *Grund 1:* Stellen Sie sicher, dass die Server im Netzwerk nicht mehrere `/etc/bootparams`-Einträge für den Installations-Client haben. Haben sie jedoch mehrere Einträge, entfernen Sie alle doppelten Client-Einträge in der Datei `/etc/bootparams` auf allen Installations- und Boot-Servern außer dem, den der Installationsclient verwenden soll.

Grund: *Grund 2:* Für den Installations-Client liegen möglicherweise mehrere `/tftpboot`- oder `/rplboot`-Verzeichniseinträge vor.

Lösung: *Grund 2:* Stellen Sie sicher, dass für den Installations-Client nicht mehrere `/tftpboot`- oder `/rplboot`-Verzeichniseinträge auf den Servern im Netzwerk vorliegen. Ist dies jedoch der Fall, entfernen Sie doppelte Client-Einträge aus den Verzeichnissen `/tftpboot` oder `/rplboot` auf allen Installations- und Boot-Servern außer auf dem, den der Installationsclient verwenden soll.

Grund: *Grund 3:* Möglicherweise liegt ein Installations-Client-Eintrag in der Datei `/etc/bootparams` auf einem Server und ein Eintrag in einer anderen Datei `/etc/bootparams` vor, der es allen Systemen ermöglicht, auf den Profilserver zuzugreifen. Ein solcher Eintrag sieht ungefähr folgendermaßen aus:

`* install_config=`*Profilserver*`:`*Pfad*

Dieser Fehler kann auch durch eine Zeile wie die oben genannte in der `bootparams`-Tabelle von NIS oder NIS+ verursacht werden.

Lösung: *Grund 3:* If a wildcard entry is in the naming service `bootparams` map or table (for example, `* install_config=`), delete it and add it to the `/etc/bootparams` file on the boot server.

`No network boot server. Unable to install the system. See installation instructions.` (**nur SPARC-basierte Systeme**)

Grund: Dieser Fehler tritt auf einem System auf, das Sie über das Netzwerk zu installieren versuchen. Das System ist nicht korrekt konfiguriert.

Lösung: Sorgen Sie dafür, dass das System korrekt für eine Installation über das Netzwerk eingerichtet wird. Siehe „Hinzufügen der über das Netzwerk zu installierenden Systeme mit einem CD-Abbild" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*.

`prom_panic: Could not mount file system` (**nur SPARC-basierte Systeme**)

Grund: Dieser Fehler tritt auf, wenn Sie Solaris über ein Netzwerk installieren, aber die Boot-Software Folgendes nicht finden kann:

- Solaris Operating System DVD, entweder die DVD oder eine Kopie des DVD-Abbildes auf dem Installationsserver
- Abbild der Solaris Software - 1-CD, entweder die Solaris Software - 1-CD oder eine Kopie des CD-Abbildes auf dem Installationsserver.

Lösung: Vergewissern Sie sich, dass die Installationssoftware eingehängt und freigegeben ist.

- Bei der Installation von Solaris vom DVD-ROM- oder CD-ROM-Laufwerk des Installationsservers aus müssen Sie sicherstellen, dass die Solaris Operating System DVD oder die Solaris Software - 1-CD ins CD-ROM-Laufwerk eingelegt, eingehängt und in der Datei `/etc/dfs/dfstab` freigegeben ist.
- Bei der Installation von einer Kopie des Solaris Operating System DVD-Abbildes oder des Solaris Software - 1-CD-Abbildes auf der Festplatte des Installationsservers aus stellen Sie sicher, dass der Verzeichnispfad zu der Kopie in der Datei `/etc/dfs/dfstab` freigegeben ist.

`Timeout waiting for ARP/RARP packet...(` **`Nur SPARC-basierte Systeme`**`)`

Grund: *Grund 1:* Der Client versucht, vom Netzwerk zu booten, kann aber kein System finden, das den Client kennt.

Lösung: *Grund 1:* Überprüfen Sie den Host-Namen des Systems im Naming Service NIS oder NIS+. Überprüfen Sie auch die `bootparams`-Suchreihenfolge in der Datei `/etc/nsswitch.conf` des Boot-Servers.

Beispielsweise bedeutet die folgende Zeile in der Datei `/etc/nsswitch.conf`, dass JumpStart oder das Solaris-Installationsprogramm zuerst in den NIS-Maps nach `bootparams`-Informationen sucht. Wenn das Programm keine Informationen findet, erfolgt eine Suche in der Datei `/etc/bootparams` auf dem Boot-Server.

```
bootparams: nis files
```

Grund: *Grund 2:* Die Ethernet-Adresse des Clients ist nicht korrekt.

Lösung: *Grund 2:* Stellen Sie sicher, dass die Ethernet-Adresse des Clients in der Datei `/etc/ethers` des Installationsservers korrekt angegeben ist.

Grund: *Grund 3:* In einer benutzerdefinierten JumpStart-Installation gibt der Befehl `add_install_client` die Plattformgruppe an, die einen bestimmten Server als Installationsserver verwendet. Wenn der falsche Architekturwert mit dem Befehl `add_install_client` verwendet wird, tritt dieses Problem auf. Beispiel: Der Rechner, der installiert werden soll, ist ein sun4u-Rechner, aber Sie haben i86pc verwendet.

Lösung: *Grund 3:* Führen Sie den Befehl `add_install_client` nochmals mit dem korrekten Architekturwert aus.

`IP: joining multicasts failed on tr0 - will use link layer broadcasts for multicast (`**`nur x86-basierte Systeme`**`)`

Grund: Diese Fehlermeldung erscheint beim Booten eines Systems mit einer Token Ring-Karte. Ethernet-Multicast und Token Ring-Multicast funktionieren nicht auf die gleiche Weise. Der Treiber gibt diese Fehlermeldung zurück, weil ihm eine ungültige Multicast-Adresse zur Verfügung gestellt wurde.

Lösung: Ignorieren Sie diese Fehlermeldung. Wenn Multicast nicht funktioniert, verwendet IP stattdessen Layer-Broadcasts, und die Installation schlägt deswegen nicht fehl.

`Requesting Internet address for` *Ethernet_Address* (**nur x86-basierte Systeme**)

Grund: Der Client versucht, vom Netzwerk zu booten, kann aber kein System finden, das den Client kennt.

Lösung: Überprüfen Sie, ob der Systemname im Naming Service enthalten ist. Wenn der Host-Name des Systems im Naming-Service NIS oder NIS+ aufgelistet ist und das System weiterhin diese Fehlermeldung ausgibt, versuchen Sie es mit einem Neustart.

`RPC: Timed out No bootparams (whoami) server responding; still trying...` (**Nur x86-basierte Systeme**)

Grund: Der Client versucht, über das Netzwerk zu booten, aber er findet kein System mit einem Eintrag in der Datei `/etc/bootparams` auf dem Installationsserver.

Lösung: Geben Sie den Befehl `add_install_client` auf dem Installationsserver ein. Dieser Befehl fügt den entsprechenden Eintrag in die Datei `/etc/bootparams` ein und ermöglicht dem Client damit das Booten vom Netzwerk.

`Still trying to find a RPL server...` (**Nur x86-basierte Systeme**)

Grund: Das System versucht, vom Netzwerk zu booten, aber der Server ist nicht so konfiguriert, dass er dieses System booten kann.

Lösung: Führen Sie auf dem Installationsserver für das zu installierende System `add_install_client` aus. Der Befehl `add_install_client` richtet ein Verzeichnis `/rplboot` ein, das das nötige Netzwerk-Boot-Programm enthält.

`CLIENT MAC ADDR: FF FF FF FF FF FF` (**nur Netzwerkinstallationen per DHCP**)

Grund: Der DHCP-Server ist nicht richtig konfiguriert. Dieser Fehler kann auftreten, wenn die Optionen oder Makros in der DHCP-Manager-Software nicht richtig definiert sind.

Lösung: Überprüfen Sie die Definition der Optionen und Makros in der DHCP-Manager-Software. Vergewissern Sie sich, dass die Router-Option definiert ist und den Wert für das Teilnetz aufweist, das bei der Netzwerkinstallation verwendet wird.

Booten vom Netzwerk, allgemeine Probleme

`Das System bootet über das Netzwerk, aber von einem anderen als dem angegebenen Installationsserver.`

Grund: Auf einem anderen System ist ein Eintrag in `/etc/bootparams` und eventuell auch in `/etc/ethers` für den Client enthalten.

Lösung: Aktualisieren Sie den Eintrag `/etc/bootparams` für das zu installierende System auf dem Namensserver. Der Eintrag muss folgende Syntax haben:

Installationssystem `root=`*Boot-Server*`:`*Pfad* `install=`*Installationsserver*`:`*Pfad*

Stellen Sie außerdem sicher, dass für den Installationsclient nur ein `bootparams`-Eintrag im Teilnetz vorliegt.

`Das System bootet nicht über das Netzwerk (`**`gilt nur für Installationen über das Netzwerk mit DHCP`**`).`

Grund: Der DHCP-Server ist nicht richtig konfiguriert. Dieser Fehler kann auftreten, wenn das System auf dem DHCP-Server nicht als Installationsclient konfiguriert wurde.

Lösung: Überprüfen Sie im DHCP Manager, dass für das betreffende Client-System Installationsoptionen und Makros definiert sind. Weitere Informationen finden Sie unter „Vorkonfiguration der Systemkonfigurationsinformationen mit dem DHCP-Service (Vorgehen)” in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*.

Neuinstallation von Solaris

`Die Neuinstallation schlägt fehl.`

Lösung: Wenn die Solaris-Installation fehlschlägt, müssen Sie sie neu starten. Um die Installation neu zu starten, booten Sie das System von der Solaris Operating System DVD, der Solaris Software - 1-CD oder über das Netzwerk.

Sie können die Solaris-Software nicht deinstallieren, wenn sie teilweise installiert wurde. Sie müssen das System von einer Sicherungskopie wiederherstellen oder den Solaris-Installationsprozess erneut ausführen.

`/cdrom/cdrom0/SUNW`*xxxx*`/reloc.cpio: Gebrochene Pipe`

Beschreibung: Diese Fehlermeldung ist informativer Natur und hat keine Auswirkung auf die Installation. Die Bedingung tritt ein, wenn für einen Schreibzugriff auf ein Pipe kein Leseprozess vorhanden ist.

Lösung: Ignorieren Sie die Meldung und fahren Sie mit der Installation fort.

`WARNUNG: STANDARD-BOOT-GERÄT WECHSELN` **`(nur x86-basierte Systeme)`**

Grund: Diese Meldung dient zu Ihrer Information. Als Standard-Boot-Gerät ist im BIOS des Systems möglicherweise ein Gerät eingestellt, das zum Booten des Systems die Solaris Device Configuration Assistant erfordert.

Lösung: Fahren Sie mit der Installation fort und ändern Sie gegebenenfalls das Standard-Boot-Gerät des Systems, das im BIOS angegeben ist, nachdem Sie die Solaris-Software auf einem Gerät installiert haben, für das die Solaris Device Configuration Assistant nicht erforderlich ist.

---

x86 nur – Wenn Sie zum Testen eines benutzerdefinierten JumpStart-Profils für eine Erstinstallation das Schlüsselwort `locale` verwenden, schlägt der Test des Profils mithilfe des Befehls `pfinstall -D` fehl. Die Beschreibung einer Abhilfe finden Sie in der Erläuterung zur Fehlermeldung “could not select locale,” im Abschnitt „Upgrade von Solaris” auf Seite 198.

▼ x86: So überprüfen Sie eine IDE-Festplatte auf fehlerhafte Blöcke

IDE-Festplatten weisen fehlerhaften Blöcke nicht automatisch aus, wie andere von Solaris-Software unterstützte Festplatten. Bevor Sie Solaris auf einer IDE-Festplatte installieren, sollten Sie unter Umständen eine Oberflächenanalyse der Festplatte durchführen. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor.

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)” in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Booten Sie vom Installationsdatenträger.**

3. **Wählen Sie Option 6 (Single User Shell), wenn Sie zur Auswahl einer Installationsart aufgefordert werden.**

4. **Siehe hierzu die Manpage `format`(1M).**

   ```
   # format
   ```

5. **Geben Sie das IDE-Laufwerk an, für das die Oberflächenanalyse durchgeführt werden soll.**

   ```
   # cxdy
   ```

   cx ist die Controller-Nummer

   d*y* ist die Gerätenummer

6. **Ermitteln Sie, ob eine `fdisk`-Partition vorhanden ist.**

   - Wenn bereits eine Solaris-Partition `fdisk` vorhanden ist, fahren Sie mit Schritt 7 fort.
   - Wenn noch keine Solaris-`fdisk`-Partition existiert, legen Sie mit dem Befehl `fdisk` eine Solaris-Partition auf der Festplatte an.

     ```
     format> fdisk
     ```

7 Um die Oberflächenanalyse zu starten, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
format> analyze
```

8 Um die aktuellen Einstellungen zu ermitteln, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
analyze> config
```

9 (Optional) Wenn Sie die Einstellungen ändern wollen, geben Sie Folgendes ein:

```
analyze> setup
```

10 Um nach fehlerhaften Blöcken zu suchen, geben Sie Folgendes ein:

`analyze>` *Typ_der_Oberflächenanalyse*

Typ_der_Oberflächenanalyse kann „read", „write" oder „compare" sein

Wenn `format` fehlerhafte Blöcke findet, weist es diese neu zu.

11 Um die Analyse zu beenden, geben Sie Folgendes ein:

```
analyze> quit
```

12 Wollen Sie Blöcke zum erneuten Zuweisen angeben?

- Anderenfalls gehen Sie zu Schritt 13.
- Wenn ja, geben Sie Folgendes ein:

```
format> repair
```

13 Um das Programm format zu beenden, geben Sie folgendes ein:

```
quit
```

14 Booten Sie vom Datenträger im Mehrfachbenutzermodus durch Eingeben des folgenden Befehls.

```
# exit
```

Upgrade von Solaris

Durchführen eines Upgrade, Fehlermeldungen

`No upgradable disks`

Grund: Ein Swap-Eintrag in der Datei `/etc/vfstab` verursacht das Fehlschlagen der Aktualisierung.

Lösung: Setzen Sie die folgenden Zeilen in der Datei `/etc/vfstab` auf Kommentar:

- Alle Swap-Dateien und -Slices auf Platten, die nicht aufgerüstet werden
- Swap-Dateien, die nicht mehr vorhanden sind
- Nicht verwendete Swap-Slices

`usr/bin/bzcat not found`

Grund: Solaris Live Upgrade schlägt fehl, da ein benötigtes Patch-Cluster fehlt.

Lösung: Für die Installation von Solaris Live Upgrade ist ein Patch erforderlich. Die aktuelle Patchliste entnehmen Sie bitte der Website http://sunsolve.sun.com. Suchen Sie auf der SunSolve-Website nach dem Informationsdokument 72099.

`Es wurden aktualisierbare Solaris-Root-Geräte, jedoch keine geeigneten Partitionen für das Solaris-Installationsprogramm gefunden. Ein Upgrade mit dem Solaris-Installationsprogramm ist nicht möglich. Unter Umständen kann ein Upgrade mit der Solaris Software 1-CD durchgeführt werden. (Nur x86-basierte Systeme)`

Grund: Ein Upgrade mit der Solaris Software - 1 ist nicht möglich, da nicht genug Platz vorhanden ist.

Lösung: Um ein Upgrade durchzuführen, können Sie entweder ein Swap-Slice erstellen, das größer oder gleich 512 MB ist, oder ein anderes Upgrade-Verfahren verwenden, zum Beispiel das Solaris-Installation von der Solaris Operating System DVD, ein Netzwerk-Installationsabbild oder JumpStart.

`ERROR: Could not select locale (`**`nur x86-basierte Systeme`**`)`

Grund: Wenn Sie ein JumpStart-Profil mithilfe des Befehls `pfinstall -D` testen, schlägt der Dry Run-Test in den folgenden Situationen fehl:

- Das Profil enthält das Schlüsselwort “locale”.
- Sie testen ein Release, das GRUB-Software enthält **Ab Solaris-Release 10 1/06** erleichtert der GRUB-Bootloader das Booten unterschiedlicher Betriebssysteme mithilfe des GRUB-Menüs.

Mit der Einführung der GRUB-Software wurde die Miniroot komprimiert. Die Software findet deswegen in der komprimierten Miniroot nicht mehr die Liste der Gebietsschemata. Die Miniroot ist das kleinstmögliche Solaris root-Dateisystem (`/`). Sie befindet sich auf dem Solaris-Installationsdatenträger.

Lösung: Führen Sie die folgenden Schritte aus. Geben Sie die folgenden Werte ein:

- `MEDIA_DIR` ist `/cdrom/cdrom0/`
- `MINIROOT_DIR` ist `$MEDIA_DIR /Solaris_10/Tools/Boot`
- `MINIROOT_ARCHIVE` is `$MEDIA_DIR /boot/x86.miniroot`
- `TEMP_FILE_NAME` is `/tmp/test`

1. Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. Entpacken Sie das Miniroot-Archiv.

   ```
   # /usr/bin/gzcat $MINIROOT_ARCHIVE > $TEMP_FILE_NAME
   ```

3. Erstellen Sie mithilfe des Befehls `lofiadm` das Miniroot-Gerät.

   ```
   # LOFI_DEVICE=/usr/sbin/lofiadm -a $TEMP_FILE_NAME
   # echo $LOFI_DEVICE
   /dev/lofi/1
   ```

4. Hängen Sie die Miniroot mithilfe des Befehls `lofi` unter dem Miniroot-Verzeichnis ein.

   ```
   # /usr/sbin/mount -F ufs  $LOFI_DEVICE  $MINIROOT_DIR
   ```

5. Testen Sie das Profil.

   ```
   # /usr/sbin/install.d/pfinstall -D -c $MEDIA_DIR $path-to-jumpstart_profile
   ```

6. Hängen Sie nach dem Abschluss des Tests das lofi-Gerät wieder aus.he lofi device.

   ```
   # umount  $LOFI_DEVICE
   ```

7. Löschen Sie das `lofi`-Gerät.

   ```
   # lofiadm -d $TEMP_FILE_NAME
   ```

Durchführen eines Upgrade, allgemeine Probleme

`Die Upgrade-Option wird nicht angeboten, obwohl auf dem System eine Upgrade-Version der Solaris-Software vorhanden ist.`

Grund: *Grund 1:* Das Verzeichnis `/var/sadm` ist ein symbolischer Link oder wurde von einem anderen Dateisystem aus eingehängt.

Lösung: *Grund 1:* Verschieben Sie das Verzeichnis `/var/sadm` in das Root-Dateisystem (`/`) oder in das Dateisystem `/var`.

Grund: *Grund 2:* Die Datei `/var/sadm/softinfo/INST_RELEASE` fehlt.

Lösung: *Grund 2:* Erstellen Sie eine neue Datei `INST_RELEASE`. Verwenden Sie dazu folgende Vorlage:

```
OS=Solaris
VERSION=x
REV=0
```

x ist die Version der Solaris-Software auf dem System

Grund: *Grund 3:* SUNWusr ist in `/var/sadm/softinfo` nicht vorhanden.

Lösung: *Lösung 3:* Sie müssen eine Neuinstallation durchführen. Ein Upgrade der Solaris-Software ist nicht möglich.

`Der md-Treiber lässt sich nicht herunterfahren oder initialisieren.`

Lösung: Gehen Sie wie folgt vor:

- Handelt es sich bei dem Dateisystem nicht um ein RAID-1-Volume, so setzen Sie den entsprechenden Teil der Datei `vsftab` auf Kommentar.
- Handelt es sich um ein RAID-1-Volume, brechen Sie den Mirror-Verbund auf und führen Sie die Installation erneut durch. Informationen zum Aufbrechen des Mirror-Verbunds finden Sie in „Removing RAID-1 Volumes (Unmirroring)" in *Solaris Volume Manager Administration Guide*.

`Das Upgrade schlägt fehl, weil das Solaris-Installationsprogramm ein Dateisystem nicht einhängen kann.`

Grund: Bei einem Upgrade wird durch das Skript versucht, alle in der Datei `/etc/vfstab` des Systems aufgeführten Dateisysteme in das Root-Dateisystem (`/`) einzuhängen, an dem das Upgrade durchgeführt wird. Wenn das Installationsskript ein Dateisystem nicht einhängen kann, schlägt es fehl und wird abgebrochen.

Lösung: Stellen Sie sicher, dass alle Dateisysteme in der Datei `/etc/vfstab` des Systems eingehängt werden können. Setzen Sie alle Dateisysteme in der Datei `/etc/vfstab` auf Kommentar, die nicht eingehängt werden können oder die das Problem anderweitig verursachen könnten, so dass das Solaris-Installationsprogramm beim Upgrade nicht versucht, sie einzuhängen. Systembasierte Dateisysteme jedoch, die zu aktualisierende Software enthalten (beispielsweise `/usr`), können nicht auf Kommentar gesetzt werden.

`Das Upgrade schlägt fehl.`

Beschreibung: Das System verfügt nicht über genügend Speicherplatz für das Upgrade.

Grund: Suchen Sie in „Upgrade mit Neuzuweisung von Festplattenspeicher" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades* nach Informationen zum Speicherplatzproblem und versuchen Sie, ob Sie es ohne ein Auto-Layout zum Neuzuweisen des Speicherplatzes beseitigen können.

`Probleme beim Aktualisieren von RAID-1-Volumes als Root-Dateisysteme (/)`

Lösung: Sollten sich beim Upgrade mit Solaris Volume Manager RAID-1-Volumes als Root-Dateisystem (/) Probleme ergeben, schlagen Sie in Kapitel 25, „Troubleshooting Solaris Volume Manager (Tasks)" in *Solaris Volume Manager Administration Guide* nach.

▼ So setzen Sie ein Upgrade nach einem Fehlschlag fort

Das Upgrade ist fehlgeschlagen und das System lässt sich nicht über die Software booten. Der Grund für den Fehlschlag liegt außerhalb Ihres Einflussbereichs, zum Beispiel ein Stromausfall oder der Ausfall einer Netzwerkverbindung.

1. **Starten Sie das System von der Solaris Operating System DVD, der Solaris Software - 1 CD oder über das Netzwerk neu.**

2. **Wählen Sie die Upgrade-Option für die Installation.**

   Das Solaris-Installationsprogramm ermittelt, ob das System teilweise aufgerüstet wurde, und setzt das Upgrade fort.

x86: Probleme mit Solaris Live Upgrade bei der Verwendung von GRUB

Bei Verwendung von Solaris Live Upgrade und dem GRUB-Bootloader auf x86-basierten Systemen können die folgenden Fehler auftreten.

`FEHLER: Das Tools-Installationsverzeichnis` *Installationsverzeichnis* `ist auf dem Produktmedium nicht vorhanden.`

`FEHLER: The media` *dirctory* `does not contain an operating system upgrade image.`

Beschreibung: Dieser Fehlermeldungen werden angezeigt, wenn mithilfe des Befehls `luupgrade` ein Upgrade auf eine neue Boot-Umgebung durchgeführt wird.

Grund: Es wird eine ältere Version Solaris Live Upgrade verwendet. Die auf Ihrem System installierten Packages von Solaris Live Upgrade sind mit dem Datenträger und dessen Softwareversion nicht kompatibel.

Lösung: Sie müssen stets die Solaris Live Upgrade-Packages des Releases verwenden, auf den Sie upgraden möchten.

Beispiel: Im folgenden Beispiel zeigt die Fehlermeldung an, dass die auf dem System installierten Packages von Solaris Live Upgrade nicht der auf dem Datenträger befindlichen Version entsprechen.

```
# luupgrade -u -n s10u1 -s /mnt
    Validating the contents of the media </mnt>.
    The media is a standard Solaris media.
    ERROR: The media product tools installation directory
</mnt/Solaris_10/Tools/Boot/usr/sbin/install.d/install_config> does
not exist.
    ERROR: The media </mnt> does not contain an operating system upgrade
image.
```

`ERROR: Cannot find or is not executable: </sbin/biosdev>.`

`ERROR: One or more patches required by Solaris Live Upgrade has not been installed.`

Grund: Eines oder mehrere, für Solaris Live Upgrade erforderliche Patches sind nicht auf Ihrem System installiert. Bitte beachten Sie, dass mit dieser Fehlermeldung nicht alle fehlenden Patches erkannt werden.

Lösung: Vor dem Arbeiten mit Solaris Live Upgrade müssen Sie erst alle erforderlichen Patches installieren. Eine stets aktuelle Patchliste finden Sie auf http://sunsolve.sun.com . Suchen Sie auf der SunSolve-Website nach dem Informationsdokument 72099.

`ERROR: Device mapping command </sbin/biosdev> failed. Please reboot and try again.`

Grund: *Grund 1:* Solaris Live Upgrade kann aufgrund vorheriger administrativer Aufgaben keine Geräte zuweisen.

Lösung: *Grund 1:* Booten Sie das System neu und starten Sie Solaris Live Upgrade erneut.

Grund: *Grund 2:* Wenn nach einem erneuten Booten des Systems diese Fehlermeldung wieder angezeigt wird, heißt das, dass sich im System zwei identische Festplatten befinden. Der Befehl zum Zuweisen von Geräten kann diese beiden Platten nicht unterscheiden.

Lösung: *Grund 2:* Erstellen Sie auf einer der beiden Festplatten eine `fdisk`-Dummypartition. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `fdisk`(1M). Booten Sie dann das System neu.

`Cannot delete the boot environment that contains the GRUB menu`

Grund: Solaris Live Upgrade besitzt die Einschränkung, dass Boot-Umgebungen, die das GRUB-Menü enthalten, nicht gelöscht werden können.

Lösung: Mit den Befehlen `lumake`(1M) oder `luupgrade`(1M) können Sie diese Boot-Umgebung wiederverwenden.

`The file system containing the GRUB menu was accidentally remade. However, the disk has the same slices as before. For example, the disk was not re-sliced.`

Grund: Das Dateisystem, das das GRUB-Menü enthält, wird zum Booten des Systems benötigt. Solaris Live Upgrade-Befehle zerstören das GRUB-Menü nicht. Wenn das GRUB-Menü jedoch mit anderen, nicht zu Solaris Live Upgrade gehörenden Befehlen versehentlich oder aus anderen Gründen überschrieben bzw. zerstört wird, versucht die Software zur Wiederherstellung des Systems, das GRUB-Menü neu zu installieren. Diese Software kopiert das GRUB-Menü beim nächsten Booten des Systems in das gleiche Dateisystem. Es kann zum Beispiel sein, dass Sie mit den Befehlen `newfs` oder `mkfs` das GRUB-Menü versehentlich zerstört haben. Damit das GRUB.Menü ordnungsgemäß wiederhergestellt werden kann, muss das Slice die folgenden Bedingungen erfüllen:

- Es muss ein einhängbares Dateisystem besitzen.
- Es muss zur gleichen Boot-Umgebung von Solaris Live Upgrade wie vorher gehören.

Nehmen Sie vor einem Systemneustart am Slice die erforderlichen Korrekturen vor.

Lösung: Starten Sie das System neu. Es wird automatisch eine Sicherungskopie des GRUB-Menüs installiert.

`The GRUB menu's menu.lst file was accidentally deleted.`

Lösung: Starten Sie das System neu. Es wird automatisch eine Sicherungskopie des GRUB-Menüs installiert.

▼ Systempanik bei einem Upgrade mit Solaris Live Upgrade und Veritas VxVm

Wenn Sie bei einem Upgrade Solaris Live Upgrade benutzen und Veritas VxVM läuft, kommt es beim Neustart zu einer Systempanik. Um diese zu vermeiden, müssen Sie das Upgrade mit dem folgenden Verfahren durchführen. Das Problem tritt auf, wenn Packages nicht den neuen Solaris-Richtlinien für Packages entsprechen.

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Erstellen Sie eine inaktive Boot-Umgebung. Siehe hierzu „Erstellen einer neuen Boot-Umgebung" auf Seite 64.**

3 **Vor dem Upgrade der inaktiven Boot-Umgebung müssen Sie in der inaktiven Boot-Umgebung die vorhandene Veritas-Software deaktivieren.**

a. **Hängen Sie die inaktive Boot-Umgebung ein.**

lumount *Name_der_inaktiven_Boot-Umgebung Einhängepunkt*

Beispiel:

```
# lumount solaris8 /mnt
```

b. **Wechseln Sie in das Verzeichnis, das die** `vfstab` **enthält. Beispiel:**

```
# cd /mnt/etc
```

c. **Erstellen Sie eine Kopie der Datei** `vfstab` **der inaktiven Boot-Umgebung. Beispiel:**

```
# cp vfstab vfstab.501
```

d. **Setzen Sie in der kopierten Datei** `vfstab` **alle Veritas-Dateisystemeinträge auf Kommentar. Beispiel:**

```
#  sed  '/vx\/dsk/s/^/#/g'  < vfstab >  vfstab.novxfs
```

Als erstes Zeichen erscheint in den entsprechenden Zeilen ein `#`. Dadurch gelten diese Zeilen als Kommentarzeilen. Beachten Sie, dass diese Kommentarzeilen sich von den Kommentarzeilen in der Systemdatei unterscheiden.

e. **Kopieren Sie die geänderte Datei** `vfstab`**. Beispiel:**

```
# cp vfstab.novxfs vfstab
```

f. **Wechseln Sie in das Verzeichnis mit der Systemdatei der inaktiven Boot-Umgebung. Beispiel:**

```
# cd /mnt/etc
```

g. **Erstellen Sie eine Kopie der Systemdatei der inaktiven Boot-Umgebung. Beispiel:**

```
# cp system system.501
```

h. **Kennzeichnen Sie alle Einträge des Typs "forceload:" als Kommentare,die** `drv/vx` **enthalten.**

```
# sed '/forceload:   drv\/vx/s/^/*/' <system> system.novxfs
```

Als erstes Zeichen erscheint in den entsprechenden Zeilen ein `*`. Dadurch gelten diese Zeilen als Befehlszeilen. Beachten Sie, dass diese Kommentarzeilen sich von den Kommentarzeilen in der Datei `vfstab` unterscheiden.

i. **Erstellen Sie die Veritas-Datei** `install-db`**. Beispiel:**

```
# touch vx/reconfig.d/state.d/install-db
```

j. **Hängen Sie die inaktive Boot-Umgebung aus.**

```
# luumount Name_der_inaktiven_Boot-Umgebung
```

4 **Führen Sie das Upgrade der inaktiven Boot-Umgebung durch. Siehe Kapitel 5.**

5 **Aktivieren Sie die inaktive Boot-Umgebung. Siehe „Aktivieren einer Boot-Umgebung" auf Seite 114.**

6 **Fahren Sie das System herunter.**

```
# init 0
```

7 **Booten Sie die inaktive Boot-Umgebung im Einzelbenutzermodus:**

```
OK boot -s
```

Mehrere Meldungen und Fehlermeldungen, die „vxvm" oder „VXVM" enthalten, werden angezeigt. Ignorieren Sie diese. Die inaktive Boot-Umgebung wird aktiv.

8 **Führen Sie ein Upgrade von Veritas durch.**

a. **Entfernen Sie das Package Veritas VRTSvmsa vom System. Beispiel:**

```
# pkgrm VRTSvmsa
```

b. **Wechseln Sie in das Verzeichnis mit den Veritas-Packages.**

```
# cd /Speicherort_der_Veritas-Software
```

c. **Fügen Sie die neuesten Veritas-Packages zum System hinzu:**

```
#  pkgadd -d ‘pwd‘ VRTSvxvm VRTSvmsa VRTSvmdoc VRTSvmman VRTSvmdev
```

9 **Stellen Sie die ursprüngliche Datei `vfstab` und die ursprünglichen Systemdateien wieder her:**

```
# cp /etc/vfstab.original /etc/vfstab
# cp /etc/system.original /etc/system
```

10 **Starten Sie das System neu.**

```
# init 6
```

x86: Service-Partition wird auf Systemen ohne bereits vorhandene Service-Partition nicht standardmäßig erzeugt

Wenn Sie Solaris 10 8/07 auf einem System installieren, das noch keine Service- bzw. Diagnosepartition enthält, wird eine solche unter Umständen nicht automatisch vom Installationsprogramm erzeugt. Wenn auf der Festplatte mit der Solaris-Partition auch eine Service-Partition enthalten sein soll, dann müssen Sie die Service-Partition vor der Installation von Solaris 10 8/07 neu erstellen.

Bei der Installation von Solaris 8 2/02 auf einem System mit Service-Partition behält das Installationsprogramm die Service-Partition u. U. nicht bei. Sofern Sie das Layout der Boot-Partition `fdisk` nicht manuell bearbeiten, um die Service-Partition beizubehalten, wird die Service-Partition vom Installationsprogramm gelöscht.

Hinweis – Wenn Sie die Service-Partition bei der Installation von Solaris 8 2/02 nicht ausdrücklich beibehalten haben, dann ist es u. U. nicht möglich, die Service-Partition wiederherzustellen und ein Upgrade auf Solaris 10 8/07 durchzuführen.

Um auf der Festplatte mit der Solaris-Partition auch eine Service-Partition einzurichten, wählen Sie eine der nachfolgenden Problemlösungen.

▼ So installieren Sie die Software von einem Netzwerk-Installationsabbild oder der Solaris Operating System DVD

Zur Installation von einem Netzwerk-Installationsabbild oder von der Solaris Operating System DVD über das Netzwerk gehen Sie wie folgt vor:

1. **Löschen Sie den Inhalt der Festplatte.**

2. **Legen Sie vor der Installation die Service-Partition an. Verwenden Sie hierzu die Diagnose-CD für Ihr System.**

   Wie Sie die Service-Partition erzeugen, entnehmen Sie bitte der Dokumentation zur jeweiligen Hardware.

3. **Booten Sie das System über das Netzwerk.**

   Der Bildschirm für die Anpassung der `fdisk`-Partitionen wird angezeigt.

4 **Um das Standard-Layout für die Bootplatten-Partitionen zu laden, klicken Sie auf „Default".**

Das Installationsprogramm behält die Service-Partition bei und erzeugt die Solaris-Partition.

▼ So installieren Sie von der Solaris Software - 1-CD oder einem Netzwerk-Installationsabbild

Zur Installation von der Solaris Software - 1-CD oder von einem Netzwerkinstallationsabbild auf einem Boot-Server mithilfe des Solaris-Installationsprogramms gehen Sie wie folgt vor:

1 **Löschen Sie den Inhalt der Festplatte.**

2 **Legen Sie vor der Installation die Service-Partition an. Verwenden Sie hierzu die Diagnose-CD für Ihr System.**

Wie Sie die Service-Partition erzeugen, entnehmen Sie bitte der Dokumentation zur jeweiligen Hardware.

3 **Das Installationsprogramm fordert Sie dazu auf, eine Methode zur Erstellung der Solaris-Partition auszuwählen.**

4 **Booten Sie das System.**

5 **Wählen Sie die Option** `Use rest of disk for Solaris partition`**.**

Das Installationsprogramm behält die Service-Partition bei und erzeugt die Solaris-Partition.

6 **Schließen Sie die Installation ab.**



Zusätzliche SVR4-Packaging-Anforderungen (Referenz)

Dieser Anhang richtet sich an Systemadministratoren, die Packages, insbesondere solche von Drittanbietern, installieren oder entfernen. Die Beachtung dieser Packaging-Anforderungen bewirkt:

- Das aktuell ausgeführte System wird nicht verändert. Sie können also ein Upgrade mit Solaris Live Upgrade durchführen und nicht-globale Zonen sowie Diskless-Clients erzeugen und warten.
- Es wird verhindert, dass Packages bei der Verwendung von Installationsprogrammen wie der benutzerdefinierten Jump-Start-Installation interaktiv ausgeführt werden; d. h. die automatisierte Installation ohne Benutzereingriff ist möglich.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „Verhindern einer Modifikation des aktuellen BS" auf Seite 209
- „Verhindern der Benutzerinteraktion bei Installation oder Upgrade" auf Seite 213
- „Einstellen von Package-Parametern für Zonen" auf Seite 215

Verhindern einer Modifikation des aktuellen BS

Wenn Sie die in diesem Abschnitt beschriebenen Anforderungen erfüllen, bleibt das aktuell ausgeführte BS unverändert.

Verwenden absoluter Pfade

Für eine erfolgreiche Installation eines Betriebssystems müssen die Packages alternative Root-Dateisysteme (/) wie z. B. eine inaktive Solaris Live Upgrade-Boot-Umgebung erkennen und fehlerfrei behandeln.

Packages können in der Datei `pkgmap` (Package-Map) absolute Pfade enthalten. Sind die Dateien vorhanden, werden sie relativ zu dem Verzeichnis geschrieben, das mit der Option `-R`

des Befehls pkgadd angegeben wird. Packages, die absolute und relative (verschiebbare) Pfade enthalten, können ebenfalls in einem alternativen Root-Dateisystem (/) installiert werden. $PKG_INSTALL_ROOT wird absoluten und verschiebbaren Dateien vorangestellt, so dass alle Pfade bei der Installation mit pkgadd korrekt aufgelöst werden.

Verwenden des Befehls pkgadd -R

Packages, die mit dem Befehl pkgadd und der Option -R installiert bzw. mit dem Befehl pkgrm und der Option -R entfernt werden, dürfen das zurzeit laufende System nicht modifizieren. Dieses Leistungsmerkmal kommt in der benutzerdefinierten JumpStart-Installation, in Solaris Live Upgrade, nicht-globalen Zonen und Diskless-Clients zum Einsatz.

Prozedurskripten, die in den mit dem Befehl pkgadd und der Option -R installierten bzw. mit dem Befehl pkgrm und der Option -R entfernten Packages enthalten sind, dürfen das zurzeit laufende System nicht modifizieren. Von Ihnen zur Verfügung gestellte Installationsskripten müssen alle Verzeichnisse und Dateien mit vorangestellter $PKG_INSTALL_ROOT-Variable referenzieren. Das Package muss alle Verzeichnisse und Dateien mit dem vorangestellten $PKG_INSTALL_ROOT-Präfix schreiben. Das Package darf keine Verzeichnisse ohne $PKG_INSTALL_ROOT-Präfix entfernen.

Tabelle B–1 zeigt Beispiele der Skriptsyntax.

TABELLE B–1 Beispiele für Installationskriptsyntax

Skripttyp	Richtige Syntax	Falsche Syntax
Auszüge aus „if"-Anweisungen (Borne-Shell)	`if [ -f ${PKG_INSTALL_ROOT}\ /etc/myproduct.conf ] ; then`	`if [ -f /etc/myproduct.conf ] ; \ then`
Entfernen einer Datei	`/bin/rm -f ${PKG_INSTALL_ROOT}\ /etc/myproduct.conf`	`/bin/rm -f /etc/meinprodukt.conf`
Ändern einer Datei	`echo "test=no" > ${PKG_INSTALL_ROOT}\ /etc/myproduct.conf`	`echo "test=no" > \ /etc/myproduct.conf`

Unterschiede zwischen $PKG_INSTALL_ROOT und $BASEDIR - Übersicht

$PKG_INSTALL_ROOT ist der Speicherort des Root-Dateisystems (/) auf dem Rechner, zu dem Sie das Package hinzufügen. Der Speicherort wird auf das -R-Argument des Befehls pkgadd gesetzt. So wird beispielsweise beim Aufruf des folgenden Befehls $PKG_INSTALL_ROOT während der Package-Installation zu /a.

```
# pkgadd -R /a SUNWvxvm
```

`$BASEDIR` verweist auf das *verschiebbare* Basisverzeichnis, in dem verschiebbare Package-Objekte installiert werden. Hier werden nur verschiebbare Objekte installiert. Nicht verschiebbare Objekte (Objekte mit *absoluten* Pfaden in der Datei `pkgmap`) werden immer relativ zur inaktiven Boot-Umgebung installiert, nicht jedoch relativ zum aktuellen `$BASEDIR`. Wenn ein Package keine verschiebbaren Objekte aufweist, wird es als absolutes bzw. nicht verschiebbares Package bezeichnet. `$BASEDIR` ist nicht definiert und steht Package-Prozedurskripten nicht zur Verfügung.

Angenommen, die Datei `pkgmap` eines Packages enthält zwei Einträge:

```
1 f none sbin/ls 0555 root sys 3541 12322 1002918510
1 f none /sbin/ls2 0555 root sys 3541 12322 2342423332
```

In der Datei `pkginfo` ist `$BASEDIR` definiert:

```
BASEDIR=/opt
```

Bei Installation dieses Packages mit dem folgenden Befehl wird `ls` in `/a/opt/sbin/ls`, aber `ls2` als `/a/sbin/ls2` installiert.

```
# pkgadd -R /a SUNWtest
```

Richtlinien zum Schreiben von Skripten

Package-Prozedurskripten müssen vom aktuell ausgeführten BS unabhängig sein, damit eine Änderung des BS verhindert werden kann. Prozedurskripten definieren Aktionen, die an bestimmten Punkten während der Installation bzw. der Deinstallation von Packages auftreten. Mit diesen vordefinierten Namen können vier Prozedurskripten erstellt werden: `preinstall`, `postinstall`, `preremove` und `postremove`.

TABELLE B–2 Richtlinien zum Erstellen von Skripten

Richtlinien	Betrifft Solaris Live Upgrade	Betrifft nicht-globale Zonen
Skripten müssen in der Bourne-Shell (`/bin/sh`) geschrieben werden. Die Bourne-Shell wird beim Ausführen von Prozedurskripten vom Befehl `pkgadd` als Interpreter verwendet.	X	X
Skripten dürfen keine Prozesse starten oder stoppen und dürfen nicht von der Ausgabe von Befehlen wie `ps` oder `truss` abhängig sein, die vom Betriebssystem abhängen und Informationen über das zurzeit laufende System zurückgeben.	X	X
In Skripten können andere Standard-UNIX-Befehle wie `expr`, `cp` und `ls` sowie weitere Befehle verwendet werden, die das Schreiben von Skripten erleichtern.	X	X

TABELLE B–2 Richtlinien zum Erstellen von Skripten *(Fortsetzung)*

Richtlinien	Betrifft Solaris Live Upgrade	Betrifft nicht-globale Zonen
Packages müssen auf allen unterstützten Solaris-Versionen lauffähig sein. Daher müssen alle Befehle, die von einem Skript aufgerufen werden, in allen unterstützten Versionen zur Verfügung stehen. Befehle, die in späteren Versionen als Solaris 8 eingeführt oder entfernt wurden, dürfen also nicht verwendet werden. Um herauszufinden, ob ein bestimmter Befehl bzw. eine Option in Solaris 8, 9 oder 10 unterstützt wird, können Sie im jeweiligen *Solaris Reference Manual AnswerBook* dieser Version auf http://docs.sun.com nachschlagen.	X	

Erhalten der Diskless-Client-Kompatibilität

Packages dürfen keine Befehle ausführen, die vom Package selbst geliefert werden. Dadurch wird die Diskless-Client-Kompatibilität gewährleistet und sichergestellt, dass keine Befehle ausgeführt werden, für die gemeinsam genutzte Bibliotheken benötigt werden, die noch nicht installiert sind.

Überprüfen von Packages

Alle Packages müssen mit `pkgchk` validiert werden. Nachdem Sie ein Package erstellt haben, müssen Sie es vor der Installation mit dem folgenden Befehl überprüfen:

```
# pkgchk -d Verz_name Pkg-Name
```

Verz_name Gibt den Namen des Verzeichnisses an, in dem sich das Package befindet

Pkg-Name Gibt den Namen des Packages an

BEISPIEL B–1 Testen von Packages

Nachdem Sie ein Package erstellt haben, müssen Sie es testen, indem Sie es mit der Option `-R` *Verz_name* des Befehls `pkgadd` in einem alternativen Root-Dateisystem (`/`) installieren. Nach der Installation des Packages ist es wie in diesem Beispiel mit dem Befehl `pkgchk` auf Fehler zu überprüfen.

```
# pkgadd -d . -R /a SUNWvxvm
# pkgchk -R /a SUNWvxvm
```

Es sollten keine Fehler angezeigt werden.

BEISPIEL B–2 Testen eines Packages in `/export/SUNWvxvm`

Wenn ein Package in `/export/SUNWvxvm` gespeichert ist, führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
# pkgchk -d /export SUNWvxvm
```

Es sollten keine Fehler angezeigt werden.

Beim Erstellen, Bearbeiten und Löschen von Dateien können andere Befehle das Package überprüfen. Die folgenden Befehle sind ein Beispiel hierfür.

- Mit dem Befehl `dircmp` und `fssnap` können Sie zum Beispiel verifizieren, ob sich Packages wie gewünscht verhalten.
- Mit dem Befehl `ps` können Sie außerdem die Konformität von Dämonen testen, indem Sie sicherstellen, dass das Package keine Dämonen stoppt oder startet.
- Mit den Befehlen `truss`, `pkgadd -v` und `pkgrm` können Sie testen, ob die Konformität der Package-Installation zur Laufzeit gegeben ist, doch dies funktioniert möglicherweise nicht in allen Situationen. Im folgenden Beispiel entfernt der Befehl `truss` alle schreibgeschützten Nicht-`$TEMPDIR`-Zugriffe und zeigt nur die nicht schreibgeschützten Zugriffe auf Pfade an, die nicht in der angegebenen inaktiven Boot-Umgebung liegen.

```
# TEMPDIR=/a; export TEMPDIR
# truss -t open /usr/sbin/pkgadd -R ${TEMPDIR} SUNWvxvm \
2>&1 > /dev/null | grep -v O_RDONLY | grep -v \
'open("'${TEMPDIR}
```

Verhindern der Benutzerinteraktion bei Installation oder Upgrade

Bei der Verwendung der folgenden Solaris-Standarddienstprogramme müssen Packages hinzugefügt oder entfernt werden, ohne dass der Benutzer zu Eingaben aufgefordert wird:

- Benutzerdefiniertes JumpStart-Programm
- Solaris Live Upgrade
- Programm Solaris-Installation
- Solaris-Zonen

Um zu testen, dass sich ein Package ohne Benutzereingriffe installieren lässt, können Sie mit dem Befehl `pkgadd` und der Option `- a` eine neue Administrationsdatei einrichten. Die Option `-a` definiert eine Installationsadministrationsdatei, die anstelle der Standardadministrationsdatei verwendet wird. Bei Verwendung der Standarddatei wird der Benutzer möglicherweise zur Eingabe weiterer Informationen aufgefordert. Sie können eine

Administrationsdatei erstellen, in der pkgadd angewiesen wird, diese Abfragen auszulassen und das Package ohne Bestätigung seitens des Benutzers zu installieren. Genaueres hierzu entnehmen Sie bitte der Manpage admin(4) oder pkgadd(1M).

An den folgenden Beispielen wird deutlich, wie der Befehl pkgadd die Administrationsdatei verwendet.

- Wenn keine Administrationsdatei zur Verfügung gestellt wird, verwendet pkgadd die Datei /var/sadm/install/admin/default. Dabei werden jedoch möglicherweise Benutzereingriffe erforderlich.

  ```
  # pkgadd
  ```
- Wenn Sie über die Befehlszeile eine relative Administrationsdatei angeben, sucht pkgadd in /var/sadm/install/admin nach dem Dateinamen. In diesem Beispiel lautet der Name der relativen Administrationsdatei nocheck, und pkgadd sucht nach /var/sadm/install/admin/nocheck.

  ```
  # pkgadd -a nocheck
  ```
- Wenn eine absolute Datei angegeben wird, verwendet pkgadd diese. In diesem Beispiel sucht pkgadd in /tmp nach der Administrationsdatei nocheck.

  ```
  # pkgadd -a /tmp/nocheck
  ```

BEISPIEL B–3 Installations-Administrationsdatei

Sie sehen hier ein Beispiel für eine Installations-Administrationsdatei, die im Zusammenhang mit dem Dienstprogramm pkgadd nur sehr wenig Benutzerinteraktion erfordert. Sofern das Package nicht mehr Festplattenspeicher benötigt, als auf dem System verfügbar ist, greift pkgadd auf diese Datei zu und installiert das Package, ohne den Benutzer zur Eingabe von Informationen aufzufordern.

```
mail=
instance=overwrite
partial=nocheck
runlevel=nocheck
idepend=nocheck
space=ask
setuid=nocheck
confiict=nocheck
action=nocheck
basedir=default
```

Einstellen von Package-Parametern für Zonen

Packages besitzen Parameter, die festlegen, wie der Package-Inhalt verteilt und auf Systemen mit installierten nicht-globalen Zonen sichtbar gemacht wird. Die Package-Parameter SUNW_PKG_ALLZONES , SUNW_PKG_HOLLOW und SUNW_PKG_THISZONE legen die Eigenschaften von Packages auf Systemen mit Zonen fest. Diese Parameter sind so einzustellen, dass Packages auf einem System mit nicht-globalen Zonen verwaltet werden können.

In der folgenden Tabelle sind vier zulässige Kombinationen zum Einstellen von Package-Parametern aufgeführt. In dieser Tabelle nicht aufgeführte Kombinationen sind unzulässig und haben zur Folge, das Packages nicht ordnungsgemäß installiert werden.

Hinweis – Vergewissern Sie sich, dass Sie alle drei Package-Parameter eingestellt haben. Sie können auch alle drei Package-Parameter leer lassen. Die Package-Tools interpretieren leer gelassene Package-Parameter für Zonen als Wert "false"; es wird jedoch davon abgeraten, Package-Parameter nicht einzustellen. Durch Einstellen aller drei Package-Parameter legen Sie genau fest, wie sich die Package-Tools beim Installieren bzw. Entfernen eines Package verhalten sollen.

TABELLE B–3 Zulässige Einstellungen für Package-Parameter auf Systemen mit Zonen

SUNW_PKG_ALLZONES **Einstellung**	SUNW_PKG_HOLLOW **Einstellung**	SUNW_PKG_THISZONE **Einstellung**	**Paketbeschreibung**
false	false	false	Das ist die Standardeinstellung für Packages, für die keine Werte der Package-Parameter für Zonen angegeben sind. Ein Package mit diesen Einstellungen kann in der globalen Zone oder in nicht-globalen Zonen installiert werden. ■ Beim Ausführen des Befehls pkgadd in der globalen Zone wird das Package in der globalen Zone sowie in allen nicht-globalen Zonen installiert. ■ Beim Ausführen des Befehls pkgadd in einer nicht-globalen Zone wird das Package nur in dieser nicht-globalen Zone installiert. In beiden Fällen ist der Inhalt des Package in allen Zonen, in denen dieses Package installiert wurde, sichtbar.

TABELLE B–3 Zulässige Einstellungen für Package-Parameter auf Systemen mit Zonen *(Fortsetzung)*

SUNW_PKG_ALLZONES **Einstellung**	SUNW_PKG_HOLLOW **Einstellung**	SUNW_PKG_THISZONE **Einstellung**	**Paketbeschreibung**
false	false	true	Ein Package mit diesen Einstellungen kann in der globalen Zone oder in nicht-globalen Zonen installiert werden. Wenn nach der Installation neue nicht-globale Zonen erstellt werden, wird die Installation dieses Package von den anderen neuen nicht-globalen Zonen nicht übernommen. ■ Bei Ausführung des Befehls `pkgadd` in der globalen Zone wird das Package nur in der globalen Zone installiert. ■ Beim Ausführen des Befehls `pkgadd` in einer nicht-globalen Zone wird das Package nur in dieser nicht-globalen Zone installiert. In beiden Fällen ist der Inhalt des Package in der Zone, in der das Package installiert wurde, sichtbar.
true	false	false	Ein Package mit diesen Einstellungen kann nur in der globalen Zone installiert werden. Bei Ausführung des Befehls `pkgadd` wird das Package in der globalen und in allen nicht-globalen Zonen installiert. Der gesamte Package-Inhalt ist in allen Zonen sichtbar. **Hinweis –** Alle Versuche zur Installation dieses Package in einer nicht-globalen Zone schlagen fehl.

TABELLE B–3 Zulässige Einstellungen für Package-Parameter auf Systemen mit Zonen *(Fortsetzung)*

SUNW_PKG_ALLZONES **Einstellung**	SUNW_PKG_HOLLOW **Einstellung**	SUNW_PKG_THISZONE **Einstellung**	**Paketbeschreibung**
true	true	false	Ein Package mit diesen Einstellungen kann nur vom globalen Administrator in der globalen Zone installiert werden. Bei Ausführung des Befehls `pkgadd` in der globalen Zone wird der Package-Inhalt vollständig in der globalen Zone installiert. Wenn die Package-Parameter eines Package diese Werte besitzen, wird der Package-Inhalt nicht in nicht-globale Zonen übernommen. Es werden nur die Informationen zur Package-Installation, die erforderlich sind, sodass das Package als installiert angezeigt wird, in allen nicht-globalen Zonen installiert. Dies ermöglicht die Installation anderer Packages, die von der Installation des betreffenden Packages abhängig sind. Weitere Informationen zu diesen sog. „hohlen“ Packages finden Sie in Kapitel 24, „Allgemeine Informationen zu den Paketen und Patches auf einem Solaris-System mit installierten Zonen” in *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones* Zum Überprüfen von Package-Abhängigkeiten erscheint das Package in allen Zonen als installiert. ■ In der globalen Zone ist der gesamte Package-Inhalt sichtbar. ■ In ganzen nicht-globalen root-Zonen ist der gesamte Package-Inhalt nicht sichtbar. ■ Wenn eine nicht-globale Zone ein Dateisystem von der globalen Zone erbt, ist ein in diesem Dateisystem installiertes Package auch in dieser nicht-globalen Zone sichtbar. Alle anderen Dateien, die von diesem Package zur Verfügung gestellt werden, sind in der nicht-globalen Zone nicht sichtbar. Beispielsweise nutzt eine kleine nicht-globale root-Zone bestimmte Verzeichnisse gemeinsam mit der globalen Zone. Diese Verzeichnisse sind schreibgeschützt. Kleine nicht-globale root-Zonen nutzen u.a. das Dateisystem `/platform` gemeinsam mit anderen Zonen. Ein weiteres Beispiel sind Packages, die Dateien verfügbar machen, die nur für Boot-Hardware von Bedeutung sind. **Hinweis –** Alle Versuche zur Installation dieses Package in einer nicht-globalen Zone schlagen fehl.

Beschreibung	Weitere Informationen
Ausführliche Informationen zu Packages und Zonen	Kapitel 24, „Allgemeine Informationen zu den Paketen und Patches auf einem Solaris-System mit installierten Zonen" in *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones*
Übersicht über kleine und ganze root-Zonen	Kapitel 16, „Einführung in Solaris Zones" in *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones*
Informationen zu Package-Eigenschaften und Parametern	`pkginfo`(4)
Informationen zum Anzeigen von Werten von Package-Parametern	`pkgparam`(1)

Hintergrundinformationen

An den folgenden Stellen finden Sie Hintergrundinformationen zu Packaging-Anforderungen und spezifischer Befehlssyntax.

Für spezifischere Informationen zu Packaging-Anforderungen sowie Begriffsdefinitionen siehe	Kapitel 6, „Advanced Techniques for Creating Packages" in *Application Packaging Developer's Guide*
Für grundlegende Informationen zum Hinzufügen und Entfernen von Packages und zur Installations-Administrationsdatei siehe	Kapitel 16, „Managing Software (Overview)" in *System Administration Guide: Basic Administration*
Ausführliche Informationen zu bestimmten, in diesem Anhang erwähnten Befehlen finden Sie in den Manpages	`dircmp`(1), `fssnap`(1M), `ps`(1), or `truss`(1) `pkgadd`(1M), `pkgchk`(1M) oder `pkgrm`(1M)
Einen Überblick zu Solaris Live Upgrade bietet	Kapitel 2
Einen Überblick zum benutzerdefinierten JumpStart-Verfahren finden Sie in	Kapitel 2, „Benutzerdefinierte JumpStart-Installation (Übersicht)" in *Solaris 10 8/07 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*
Einen Überblick zu Zones bietet	Kapitel 16, „Einführung in Solaris Zones" in *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones*



Verwenden des Patch Analyzers beim Durchführen von Upgrades (Vorgehen)

In diesem Kapitel finden Sie Anweisungen zum Überprüfen von Patches mit dem Patch Analyzer vor dem Upgrade des Betriebssystems Solaris. Der Patch Analyzer führt eine Analyse Ihres Systems durch, wenn Sie eine Aktualisierung auf eine Solaris 10-Release vornehmen möchten, die aktueller als die Version Solaris 10 3/05 ist.

Upgrade auf eine aktualisierte Solaris-Version

Wenn auf Ihrem System bereits Solaris 10 3/05 mit einzelnen Patches installiert ist, kann das Upgrade auf ein nachfolgendes Solaris 10-Release Folgendes hervorrufen:

- Alle Patches, die als Teil eines dieser Releases geliefert werden, werden nochmals auf Ihrem System installiert. Sie haben anschließend keine Möglichkeit mehr, diese Patches zurückzusetzen.
- Alle bereits früher auf Ihrem System installieren Patches, die nicht in einem dieser Releases enthalten sind, werden entfernt.

Patch Analyzer analysiert das System und ermittelt, welche Patches gegebenenfalls bei einem Upgrade auf eine der o.g. Versionen entfernt werden. Patch Analyzer ist in den folgenden Formaten verfügbar:

- Wenn Sie mit Solaris-Installation arbeiten, wird das Dialogfeld von Patch Analyzer angezeigt. Wählen Sie „Ja“, um die Analyse auszuführen.
- Wenn Sie das Upgrade über das textbasierte Installationsprogramm vornehmen, wählen Sie im Dialogfeld „Patch-Analyse“ die Option „Analysieren“, um die Analyse durchzuführen.
- Wenn Sie eine benutzerdefinierte JumpStart-Installation oder ein Solaris Live Upgrade ausführen, führen Sie das Skript `analyze_patches` aus, um die Analyse vorzunehmen. Eine ausführliche Anleitung finden Sie in „So führen Sie das Skript `analyze_patches` aus ” auf Seite 220.

Ausführliche Informationen zu den Ergebnissen der Patch-Analyse finden Sie in „So prüfen Sie die Ausgabe von Patch Analyzer” auf Seite 221.

▼ So führen Sie das Skript `analyze_patches` aus

Hinweis – Zum Ausführen des Skripts `analyze_patches` muss das Skript über NFS oder lokal eingehängte Datenträger Zugriff auf das zu installierende System und die Solaris Operating System DVD, Solaris Software-CDs bzw. das Abbild im Netzwerk haben.

---

1. **Wechseln Sie in das Verzeichnis `Misc`.**

   - SPARC: Wenn sich das Abbild auf lokal eingehängten Datenträgern befindet, geben Sie Folgendes ein:

     ```
     # cd /cdrom/cdrom0/s0/Solaris_10/Misc
     ```

   - x86: Wenn sich das Abbild auf lokal eingehängten Datenträgern befindet, geben Sie Folgendes ein:

     ```
     # cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Misc
     ```

     In diesem Befehl ist *Datum* das tatsächliche Datum der Version (z. B. 06).

   - Wenn sich das Abbild in einem NFS-Dateisystem befindet, geben Sie Folgendes ein:

     ```
     # cd /NFS-Einhängeverzeichnis/Solaris_10/Misc
     ```

2. **Führen Sie das Skript `analyze_patches` aus.**

   ```
   # ./analyze_patches -R rootdir -N netdir -D Datenbankverz
   ```

`-R` *Root-Verzeichnis*	*Root-Verzeichnis* ist das Root-Verzeichnis des zu installierenden Systems. Standardmäßig lautet dieses Verzeichnis `/`.
`-N` *Netzwerkverz*	*Netzwerkverz* ist der Pfad zu dem Root-Verzeichnis des zu installierenden Betriebssystemabbildes. Standardmäßig lautet dieses Verzeichnis `/cdrom/cdrom0`. *netdir* ist der Pfad zu dem Verzeichnis, das das Verzeichnis `Solaris_10` enthält. Wenn Sie `patch_analyzer` von einem NFS-Einhängepunkt aus ausführen, müssen Sie diese Option verwenden.
`-D` *Datenbankverz*	Wenn das Skript von einem anderen Verzeichnis als dem Verzeichnis `Misc/` im Betriebssystemabbild aus aufgerufen wird, findet das Programm die für die Patch-Analyse benötigte Datenbank nicht. Mit der Option `-D` können Sie den Pfad zu der Datenbank angeben. Ohne diese Datenbank, die sich im Verzeichnis `Solaris_10 /Misc/database` im Betriebssystemabbild befindet, funktioniert dieses Skript nicht ordnungsgemäß.

▼ So prüfen Sie die Ausgabe von Patch Analyzer

Nach der Analyse überprüfen Sie die Ausgabe folgendermaßen.

1 **Überprüfen Sie die Ausgabe von Patch Analyzer.**

Patch Analyzer gibt eine Liste der Patches aus, die entfernt, entfernt und gesichert, durch neuere Patches ersetzt oder akkumuliert werden. Akkumulierte Patches sind mit Patch-Upgrades vergleichbar. Das akkumulierte Patch wird entfernt und die entsprechenden Fehler werden durch ein neues Patch behoben. Es werden Meldungen wie diese angezeigt:

```
Patch 105644-03 wird gelöscht.
Patch 105925 wird von -02 auf -01 herabgesetzt.
Patch 105776-01 wird akkumuliert/nicht mehr verwendet von Patch 105181-05.
```

Wenn Patch Analyzer keine Liste ausgibt, bleiben die bereits auf dem System installierten Patches unverändert.

2 **Entscheiden Sie, ob Sie das Ersetzen bzw. Entfernen der ermittelten Patches akzeptieren möchten.**

- Wenn ja, führen Sie das Upgrade des Systems durch.
- Wenn nicht, führen Sie kein Upgrade durch.

Glossar

3DES
([Dreifach-DES] Triple-Data Encryption Standard, Standard für die dreifache Datenverschlüsselung). Eine symmetrische Verschlüsselungsmethode, die eine Schlüssellänge von 168 Bit bietet.

Abgeleitetes Profil
Ein Profil, das bei einer benutzerdefinierten JumpStart-Installation dynamisch von einem Begin-Skript erstellt wird.

Abgesichertes Boot-Archiv
Nur x86: Ein Boot-Archiv, das zur Wiederherstellung verwendet wird, falls das primäre Boot-Archiv beschädigt ist. Dieses Boot-Archiv startet das System, ohne das Root-Dateisystem (/) einzuhängen. Im GRUB-Menü wird dieses Boot-Archiv als „abgesichert" bezeichnet. Es dient hauptsächlich dazu, das primäre Boot-Archiv neu zu erzeugen (also das Boot-Archiv, mit dem das System normalerweise gestartet wird). Siehe *Boot-Archiv*.

AES
(Advanced Encryption Standard) Eine symmetrische 128-Bit-Blockdaten-Verschlüsselungstechnik. Im Oktober 2000 übernahm die US-Regierung die Rijndael-Variante des Algorithmus als Verschlüsselungsstandard. Damit löste AES die DES-Verschlüsselung als Regierungsstandard ab.

Aktualisierung
Eine Installation, bei der bereits auf dem System vorhandene Software desselben Typs geändert wird. Im Gegensatz zu einem Upgrade (einer Aufstufung) kann eine Aktualisierung (engl. Update) auch eine Herabstufung des Systems bewirken. Anders als bei einer Erst- bzw. Neuinstallation, muss Software desselben Typs wie die zu installierende Software bereits auf dem System vorhanden sein, damit eine Aktualisierung vorgenommen werden kann.

Archiv
Eine Datei, die einen Satz von Dateien enthält, die von einem Mastersystem kopiert wurden. Die Datei enthält auch Identifikationsinformationen über das Archiv, zum Beispiel einen Namen und das Datum der Archiverstellung. Nach der Installation eines Archivs auf einem System verfügt dieses System über genau dieselbe Konfiguration wie das Mastersystem.

Dabei kann es sich auch um ein Differenzarchiv handeln, d. h. ein Solaris Flash-Archiv, das nur die Unterschiede zwischen zwei Systemabbildern (einem unveränderten und einem aktualisierten Master-Abbild) enthält. Ein Differenzarchiv enthält die auf dem Klonsystem beizubehaltenden, zu ändernden oder zu löschenden Dateien. Eine solche differentielle Aktualisierung ändert nur die angegebenen Dateien und kann nur auf Systeme angewendet werden, deren Software mit derjenigen des unveränderten Master-Abbilds übereinstimmt.

Aufgabe
Eine benutzerdefinierte Aufgabe, die ein Computersystem ausführen soll.

Aushängen
Das Beenden des Zugriffs auf ein Verzeichnis auf einer Festplatte, die mit einem lokalen Rechner oder mit einem entfernten Rechner in einem Netzwerk verbunden ist.

Bedienfeld
Ein 'Behälter', in dem der Inhalt eines Fensters, Dialogfeldes oder Applets angeordnet ist. In einem Bedienfeld werden möglicherweise Benutzereingaben aufgenommen und bestätigt. Häufig wird in Assistenten eine Folge mehrere Bedienfelder angezeigt, die den Benutzer durch einen bestimmten Vorgang leiten.

Befehlszeile
Eine Zeichenkette, die mit einem Befehl beginnt, oft gefolgt von Argumenten einschließlich Optionen, Dateinamen und anderen Ausdrücken, und mit einem Zeilenendezeichen endet.

Begin-Skript
Ein benutzerdefiniertes Bourne-Shell-Skript, spezifiziert innerhalb der Datei `rules`, das bestimmte Aufgaben ausführt, bevor die Solaris-Software auf dem System installiert wird. Begin-Skripte können ausschließlich bei benutzerdefinierten JumpStart-Installationen eingesetzt werden.

Benutzerdefinierte JumpStart-Installation
Ein Installationstyp, bei dem die Solaris-Software auf der Basis eines benutzerdefinierten Profils automatisch auf einem System installiert wird. Man kann benutzerdefinierte Profile von Benutzern und Systemen erstellen. Eine benutzerdefinierte JumpStart-Installation ist eine JumpStart-Installation, die Sie erstellen.

Benutzerdefinierte probes-Datei
Eine Datei, die sich im gleichen JumpStart-Verzeichnis befinden muss wie die `rules`-Datei. Es handelt sich dabei um ein Bourne-Shell-Skript, das zwei Typen von Funktionen enthält: Probe-Funktionen (Sondierfunktionen) und Comparison-Funktionen (Vergleichsfunktionen). Probe-Funktionen sammeln die Informationen, die benötigt werden, oder setzen eine entsprechende `SI_`-Umgebungsvariable, die Sie definieren. Probe-Funktionen werden zu Probe-Schlüsselwörtern. Comparison-Funktionen rufen die entsprechende Probe-Funktion auf, vergleichen die Ausgabe der Probe-Funktion und geben 0 zurück, wenn das Schlüsselwort übereinstimmt, bzw. 1, wenn das Schlüsselwort nicht übereinstimmt. Comparison-Funktionen werden zu Rule-Schlüsselwörtern. Siehe auch *rules-Datei*.

Betriebssystemserver
Ein System, das den Systemen in einem Netzwerk Dienste zur Verfügung stellt. Um Diskless Clients bedienen zu können, benötigt ein Betriebssystemserver Festplattenkapazitäten, die für die Root-Dateisysteme (`/`) und Swap-Bereiche der einzelnen Diskless Clients vorgesehen sind (`/export/root`, `/export/swap`).

Boot-Archiv
Nur x86: Ein Boot-Archiv ist ein Satz grundlegender Systemdateien, die zum Booten von Solaris dienen. Diese Dateien werden beim Systemstart benötigt, bevor das Root-Dateisystem (`/`) eingehängt wird. Auf jedem System werden zwei Boot-Archive vorgehalten:

- Das Boot-Archiv, das zum Booten von Solaris verwendet wird. Dieses Archiv wird auch als „primäres“ Boot-Archiv bezeichnet.
- Das Boot-Archiv, das zur Wiederherstellung verwendet wird, falls das primäre Boot-Archiv beschädigt ist. Dieses Boot-Archiv startet das System, ohne das Root-Dateisystem (`/`) einzuhängen. Im GRUB-Menü wird dieses Boot-Archiv als „abgesichert“ bezeichnet. Es dient hauptsächlich dazu, das primäre Boot-Archiv neu zu erzeugen (also das Boot-Archiv, mit dem das System normalerweise gestartet wird).

Boot-Loader — **Nur x86**: Der Boot-Loader ist das erste Programm, das nach dem Einschalten eines Systems ausgeführt wird. Dieses Programm leitet den Boot-Vorgang ein.

Boot-Server — Ein Serversystem, das den Clientsystemen in Teilnetzen des gleichen Netzwerks die Programme und Daten zur Verfügung stellt, die diese zum Starten benötigen. Ein Boot-Server ist bei einer Installation über das Netzwerk erforderlich, wenn sich der Installationsserver in einem anderen Teilnetz befindet als die Systeme, auf denen die Solaris-Software installiert werden soll.

Boot-Umgebung — Eine Sammlung obligatorischer Dateisysteme (Festplatten-Slices und Einhängepunkte), die Voraussetzung für die Ausführung des Betriebssystems Solaris sind. Diese Festplatten-Slices können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein.

Die aktive Boot-Umgebung ist die zum jeweiligen Zeitpunkt gebootete. Es kann immer nur eine aktive Boot-Umgebung gebootet sein. Eine inaktive Boot-Umgebung ist zum jeweiligen Zeitpunkt nicht gebootet, kann sich aber in einem Wartezustand befinden und auf Aktivierung beim nächsten Systemneustart warten.

Booten — Laden der Systemsoftware in den Hauptspeicher und starten dieser Software.

`bootlog-cgi`**-Programm** — Das CGI-Programm, das es einem Webserver ermöglicht, während einer WAN-Boot-Installation die Meldungen zum Booten entfernter Clients sowie die Installationskonsolen-Meldungen aufzunehmen und zu speichern.

CD — Optischer Datenträger (im Gegensatz zu einem magnetischen Datenträger), der die auf dem CD-Markt übliche Schreibung erkennt. Bei CD-ROMs und DVD-ROMs handelt es sich z. B. um optische Datenträger.

certificate authority (Zertifizierungsstelle) — (ZA, auch Zertifizierungsstelle) Eine vertrauenswürdige Fremdorganisation oder -firma, die digitale Zertifikate zum Zweck der Erstellung von digitalen Signaturen und Paaren öffentlicher und privater Schlüssel ausstellt. Der ZA garantiert, dass der Benutzer, für den ein eindeutiges Zertifikat ausgestellt wurde, wirklich ist, wer er/sie zu sein behauptet.

`certstore`**-Datei** — Eine Datei, die ein digitales Zertifikat für ein spezifisches Clientsystem enthält. Während einer SSL-Aushandlung wird der Client möglicherweise aufgefordert, dem Server diese Zertifikatdatei vorzulegen. Anhand dieser Datei verifiziert der Server die Client-Identität.

CGI — (Common Gateway Interface) Eine Schnittstelle, über die externe Programme mit dem HTTP-Server kommunizieren. Programme, die auf die Verwendung der CGI ausgerichtet sind, werden als CGI-Programme oder CGI-Skripten bezeichnet. CGI-Programme verarbeiten Formulare oder parsen Ausgaben, die der Server normalerweise nicht verarbeitet oder parst.

Client — Im Client-Server-Kommunikationsmodell ist der Client ein Prozess, der von fern auf Ressourcen auf einem Rechenserver zugreift, zum Beispiel auf Verarbeitungsleistung oder auf eine große Hauptspeicherkapazität.

Cluster — Eine logische Sammlung von Packages (Softwaremodulen). Die Solaris-Software ist in mehrere *Softwaregruppen* eingeteilt, die jeweils aus Clustern und *Packages* bestehen.

Datei rules.ok Eine generierte Version der rules-Datei. Die Datei rules.ok wird von der benutzerdefinierten JumpStart-Installationssoftware dazu benötigt, ein System einem Profil zuzuordnen. Zum Erstellen der Datei rules.ok *muss* das Skript check verwendet werden.

Dateiserver Ein Server, der als Speicher für die Software und die Dateien für die Systeme in einem Netzwerk dient.

decryption (Entschlüsselung) Der Vorgang, bei dem kodierte Daten in Normaltext konvertiert werden. Siehe auch encryption (Verschlüsselung).

DES (Data Encryption Standard) Eine 1975 entwickelte und 1981 als ANSI X.3.92 von ANSI standardisierte symmetrische Verschlüsselungsmethode. In DES kommt ein 56-Bit-Schlüssel zum Einsatz.

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) Ein Protokoll der Anwendungsschicht (Application Layer). Ermöglicht es einzelnen Computern bzw. Clients in einem TCP/IP-Netzwerk, eine IP-Adresse oder andere Netzwerkkonfigurationsinformationen von einem oder mehreren designierten und zentral gepflegten DHCP-Servern zu extrahieren. Die verringert den Aufwand für die Pflege und Verwaltung großer IP-Netzwerke.

Dienstprogramm Ein Standardprogramm, das beim Kauf eines Computers in der Regel im Preis inbegriffen ist und für verschiedene interne Funktionen des Computers zuständig ist.

Differenzarchiv Ein Solaris Flash-Archiv, das nur die Unterschiede zwischen zwei Systemabbildern, einem unveränderten und einem aktualisierten Master-Abbild, enthält. Ein Differenzarchiv enthält die auf dem Klonsystem beizubehaltenden, zu ändernden oder zu löschenden Dateien. Eine solche differentielle Aktualisierung ändert nur die angegebenen Dateien und kann nur auf Systeme angewendet werden, deren Software mit derjenigen des unveränderten Master-Abbilds übereinstimmt.

Digitales Zertifikat Eine nicht übertragbare, unfälschbare digitale Datei, die von einer Stelle ausgestellt wurde, die für beide Kommunikationspartner bereits als vertrauenswürdig gilt.

Diskless Client Ein Client in einem Netzwerk, der als Festplattenspeicher einen Server benötigt.

Dokument-Root-Verzeichnis Der Ursprung einer Hierarchie auf einem Webserver, auf dem sich die Dateien, Grafiken und Daten befinden, die Sie den auf den Webserver zugreifenden Benutzern zur Verfügung stellen möchten.

Domäne Ein Teil der Namenshierarchie im Internet. Eine Domäne ist eine Gruppe von Systemen in einem lokalen Netzwerk, die Administrationsdateien gemeinsam nutzen.

Domänenname Der Name einer Gruppe von Systemen in einem lokalen Netzwerk, die Administrationsdateien gemeinsam nutzen. Der Domänenname ist erforderlich, damit der Network Information Service (NIS) ordnungsgemäß funktioniert. Ein Domain-Name besteht aus einer Folge von Komponentennamen, die durch Punkte getrennt sind (Beispiel: tundra.mpk.ca.us). Der Domänenname wird von links nach rechts gelesen. Weiter links stehen also die Komponentennamen von übergeordneten (und in der Regel weiter entfernten) administrativen Bereichen.

Einhängen Der Zugriff auf ein Verzeichnis von einer Festplatte aus, die mit einem Rechner verbunden ist, welcher die Einhängeanforderung absetzt, oder von einer entfernten Festplatte in einem Netzwerk aus. Zum Einhängen eines Dateisystems ist ein Einhängepunkt auf dem lokalen System erforderlich und der Name des einzuhängenden Dateisystems muss bekannt sein (zum Beispiel `/usr`).

Einhängepunkt Ein Workstation-Verzeichnis, in das ein Dateisystem eingehängt wird, das auf einem entfernten Rechner residiert.

encryption (Verschlüsselung) Der Vorgang, bei dem Daten unverständlich gemacht werden, um sie vor unberechtigten Zugriffen zu schützen. Die Verschlüsselung basiert auf einem Code, dem Schlüssel (key), mit dem die Daten wieder entschlüsselt werden. Siehe auch decryption (Entschlüsselung).

Erstinstallation / Neuinstallation Eine Installation, bei der die aktuell installierte Software überschrieben oder eine leere Festplatte initialisiert wird.

Mit einer Neu- bzw. Erstinstallation des Solaris-BS wird die Festplatte (bzw. mehrere) des Systems mit der neuen Version des Solaris-BS überschrieben. Wenn das Solaris-BS nicht auf dem System läuft, müssen Sie eine Neuinstallation ausführen. Wenn eine upgrade-fähige Version des Solaris-BS auf dem System läuft, wird bei einer Neuinstallation die Festplatte überschrieben und weder das BS noch lokale Änderungen werden beibehalten.

`/etc/netboot`**-Verzeichnis** Das Verzeichnis auf einem WAN-Boot-Server, in dem sich die für eine WAN-Boot-Installation erforderlichen Client-Konfigurationsinformationen und Sicherheitsdaten befinden.

`/etc`**-Verzeichnis** Ein Verzeichnis mit wichtigen Systemkonfigurationsdateien und Wartungsbefehlen.

`/export`**-Dateisystem** Ein Dateisystem auf einem Betriebssystemserver, das mit anderen Systemen im Netzwerk gemeinsam genutzt wird. Das Dateisystem `/export` zum Beispiel kann das Root-Dateisystem (`/`) und den Swap-Bereich für Diskless Clients sowie die Home-Verzeichnisse für Benutzer im Netzwerk enthalten. Diskless Clients benötigen das Dateisystem `/export` auf einem Betriebssystemserver, damit sie booten und laufen können.

Fallback Das System greift auf die Umgebung zurück, die zuvor ausgeführt wurde. Ein Fallback ist erforderlich, wenn Sie eine Boot-Umgebung aktivieren und die Boot-Umgebung, mit der gebootet werden soll, fehlschlägt oder ein unerwünschtes Verhalten zeigt.

`fdisk`**-Partition** Eine logische Partition auf einem Festplattenlaufwerk bei x86-basierten Systemen, die für ein bestimmtes Betriebssystem vorgesehen ist. Zum Installieren der Solaris-Software muss auf einem x86-basierten System mindestens eine `fdisk`-Partition eingerichtet werden. Bei x86-basierten Systemen sind bis zu vier verschiedene `fdisk`-Partitionen pro Festplatte zulässig. Diese Partitionen können einzelne Betriebssysteme aufnehmen. Jedes Betriebssystem muss sich in einer eindeutigen `fdisk`-Partition befinden. Ein System kann nur eine Solaris `fdisk`-Partition pro Festplatte aufnehmen.

Festplatte Magnetischer Datenträger, bestehend aus einer runden Platte oder Gruppe von Platten, eingeteilt in konzentrische Spuren und Sektoren. Dient zum Speichern von Daten, zum Beispiel in Dateien. Siehe auch CD (optischer Datenträger).

Festplatten-konfigurationsdatei Eine Datei, die die Struktur einer Festplatte angibt (z. B. Byte/Sektor, Flags, Slices). Festplattenkonfigurationsdateien ermöglichen die Verwendung des Befehls `pfinstall`, um von einem einzelnen System aus Profile auf Festplatten unterschiedlicher Größe zu testen.

Dateisystem Im Betriebssystem SunOS™ ein Netzwerk von Dateien und Verzeichnissen in einer Baumstruktur, auf die zugegriffen werden kann.

Finish-Skript Ein benutzerdefiniertes Bourne-Shell-Skript, angegeben in der `rules`-Datei, das Aufgaben ausführt, nachdem die Solaris-Software auf dem System installiert wurde, aber bevor das System neu gestartet wird. Finish-Skripten werden bei benutzerdefinierten JumpStart-Installationen eingesetzt.

Formatieren Daten in eine bestimmte Struktur bringen oder eine Festplatte in Sektoren aufteilen, so dass darauf Daten gespeichert werden können.

Funktionstasten Die mindestens 10 Tasten auf der Tastatur mit der Bezeichnung F1, F2, F3 usw., denen bestimmte Funktionen zugeordnet sind.

Gemeinsam genutzte Dateisysteme Dateisysteme, bei denen es sich um benutzerdefinierte Dateien handelt, zum Beispiel `/export/home` und `/swap`. Diese Dateisysteme werden von der aktiven und der inaktiven Boot-Umgebung gemeinsam genutzt, wenn Sie Solaris Live Upgrade verwenden. Gemeinsam genutzte Dateisysteme enthalten in der aktiven und der inaktiven Boot-Umgebung den gleichen Einhängepunkt in der Datei `vfstab`. Eine Aktualisierung der gemeinsam genutzten Dateien in der aktiven Boot-Umgebung bewirkt gleichzeitig auch eine Aktualisierung der Daten in der inaktiven Boot-Umgebung. Gemeinsame genutzte Dateisysteme werden standardmäßig gemeinsam genutzt. Sie können jedoch ein Ziel-Slice angeben. Daraufhin werden die Dateisysteme kopiert.

Gesamte Solaris-Softwaregruppe Eine Softwaregruppe, die die vollständige Solaris-Version enthält.

Gesamte Solaris-Softwaregruppe plus OEM-Unterstützung Eine Softwaregruppe, die das vollständige Solaris-Version plus zusätzliche Hardwareunterstützung für OEMs enthält. Diese Softwaregruppe ist zu empfehlen, wenn die Solaris-Software auf SPARC-Servern installiert werden soll.

Globale Zone In Solaris Zones gilt die globale Zone sowohl als Standardzone des Systems als auch als Zone für die systemweite Administrationssteuerung. Die globale Zone ist die einzige Zone, von der aus sich nicht-globale Zonen konfigurieren, installieren, verwalten und deinstallieren lassen. Die Verwaltung der Systeminfrastruktur, wie beispielsweise physische Geräte, das Routing oder die dynamische Rekonfiguration (DR), ist nur in der globalen Zone möglich. In der globalen Zone ausgeführte Prozesse mit den entsprechenden Berechtigungen können auf die anderen Zonen zugewiesenen Objekte zugreifen. Siehe auch *Solaris Zones* und *Nicht-globale Zone*.

GRUB **Nur x86**: Der GNU GRand Unified Bootloader (GRUB) ist ein Open-Source-Boot-Loader mit einer einfachen Menüoberfläche. Das Menü zeigt eine Liste mit den Betriebssystemen, die auf dem betreffenden System installiert sind. Über GRUB lassen sich diese unterschiedlichen Betriebssysteme (z. B. Solaris, Linux oder Microsoft Windows) komfortabel starten.

GRUB-Bearbeitungsmenü **Nur x86**: Ein Boot-Menü, das dem GRUB-Hauptmenü untergeordnet ist. Es enthält verschiedene GRUB-Befehle. Mit diesem Befehlen lässt sich das Boot-Verhalten anpassen.

GRUB-Hauptmenü **Nur x86**: Ein Boot-Menü mit der Liste der Betriebssysteme, die auf dem betreffenden System installiert sind. Über dieses Menü können Sie komfortabel ein bestimmtes Betriebssystem starten, ohne dafür die `fdisk`-Partitionseinstellungen oder die BIOS-Konfiguration ändern zu müssen.

Hard Link Ein Verzeichniseintrag, der auf eine Datei auf einer Festplatte verweist. Mehrere dieser Verzeichniseinträge können auf die gleiche physische Datei verweisen.

hash Eine Zahl, die aus einer Eingabe generiert wird und wesentlich kürzer ist als diese Eingabe. Für identische Eingaben wird stets derselbe Ausgabewert generiert. Hash-Funktionen lassen sich in Tabellensuchalgorithmen, bei der Fehlersuche und Manipulationserkennung einsetzen. Für die Manipulationserkennung werden die Hash-Funktionen so gewählt, dass es unwahrscheinlich ist, dasselbe Hash-Ergebnis für zwei Eingaben zu erhalten. MD5 und SHA-1 sind Beispiele für Einweg-Hash-Funktionen. Beispielsweise reduziert ein Meldungs-Digest eine Eingabe variabler Länge auf einen kleinen Wert.

Hashing Der Vorgang, bei dem eine aus Buchstaben bestehende Zeichenkette in einen Wert oder Schlüssel umgeformt wird, der die ursprüngliche Zeichenkette darstellt.

HMAC Verschlüsselte Hashing-Methode zur Meldungsauthentifizierung. HMAC wird mit einer iterativen kryptographischen Hash-Funktion, wie MD5 oder SHA-1, in Kombination mit einem geheimen gemeinsamen Schlüssel verwendet. Die Verschlüsselungsstärke von HMAC ist abhängig von den Eigenschaften der zugrunde liegenden Hash-Funktion.

Host-Name Der Name, unter dem ein System den anderen Systemen im Netzwerk bekannt ist. Dieser Name muss unter den Systemen in einer Domain (in der Regel bedeutet das innerhalb einer Organisation) eindeutig sein. Ein Host-Name kann aus einer beliebigen Kombination von Buchstaben, Ziffern und Minuszeichen (`-`) bestehen, kann aber nicht mit einem Minuszeichen beginnen oder enden.

HTTP (Hypertext Transfer Protocol) (n.) Das Internetprotokoll zum Abrufen von Hypertext-Objekten von entfernten Hosts. Dieses Protokoll basiert auf TCP/IP.

HTTPS Eine sichere Version von HTTP, die unter Verwendung von SSL (Secure Sockets Layer) implementiert wird.

Installationsserver Ein Server, der die Solaris-DVD- oder -CD-Abbilder zur Verfügung stellt, von denen andere Systeme in einem Netzwerk Solaris installieren können (auch bekannt als *Medienserver*). Sie können einen Installationsserver erstellen, indem Sie die Solaris-DVD- bzw. -CD-Abbilder auf die Serverfestplatte kopieren.

IPv6 IPv6 ist eine Version (Version 6) des Internet Protocol (IP), die einen Entwicklungsschritt über die aktuelle Version IPv4 (Version 4) hinaus darstellt. Die Bereitstellung von IPv6 mithilfe definierter Umsetzungsmechanismen unterbricht den aktuellen Systembetrieb nicht. Darüber hinaus liefert IPv6 eine Plattform für eine neue Internet-Funktionalität.

JumpStart-Installation Ein Installationstyp, bei dem die Solaris-Software automatisch auf einem System installiert wird, und zwar mithilfe der werkseitig installierten JumpStart-Software.

JumpStart-Verzeichnis — Bei benutzerdefinierten JumpStart-Installationen von einer Profildiskette entspricht das JumpStart-Verzeichnis dem Root-Verzeichnis auf der Diskette, das alle wichtigen, benutzerdefinierten JumpStart-Dateien enthält. Bei benutzerdefinierten JumpStart-Installationen von einem Profilserver entspricht das JumpStart-Verzeichnis dem Verzeichnis auf dem Server, das alle wichtigen, benutzerdefinierten JumpStart-Dateien enthält.

Kerberos — Ein Netzwerkauthentisierungsprotokoll, das es mithilfe einer leistungsstarken Kryptographie mit geheimen Schlüsseln Clients und Servern ermöglicht, einander über eine nicht abgesicherte Netzwerkverbindung zuverlässig zu identifizieren.

`keystore`**-Datei** — Eine Datei, in der sich die von Client und Server gemeinsam verwendeten Schlüssel befinden. Bei einer WAN-Boot-Installation dienen die Schlüssel dem Clientsystem zur Überprüfung der Integrität der vom Server übertragenen Daten und Dateien oder zum Entschlüsseln dieser.

Klonsystem — Ein System, das mithilfe eines Solaris Flash-Archivs installiert wurde. Das Klonsystem hat dieselbe Installationskonfiguration wie das Mastersystem.

Kritische Dateisysteme — Für das Solaris-BS unabdingbare Dateisysteme. Wenn Sie Solaris Live Upgrade verwenden, sind diese Dateisysteme separate Einhängepunkte in der Datei `vfstab` der aktiven und der inaktiven Boot-Umgebung. Dateisysteme sind beispielsweise `root` (/), `/usr`, `/var` und `/opt`. Diese Dateisysteme werden immer von der Quelle in die inaktive Boot-Umgebung kopiert.

LAN — (Local Area Network) Eine Gruppe von nahe beieinander installierten Computersystemen, die über Verbindungshardware und -software miteinander kommunizieren können.

LDAP — (Lightweight Directory Access Protocol) Ein erweiterbares Standardprotokoll für den Zugriff auf Verzeichnisse, das bei der Kommunikation zwischen Clients und Servern des LDAP-Namen-Services zum Einsatz kommt.

locate (Gebietsschema) — Ein Gebiet in geografischen oder politischen Grenzen, in dem die gleiche Sprache, die gleichen Sitten und die gleichen kulturellen Konventionen gelten. Die englische Sprachumgebung für die USA heißt zum Beispiel `en_US`, die für Großbritannien heißt `en_UK`.

Logisches Gerät — Eine Gruppe physischer Slices auf einer oder mehreren Festplatten, die im System als ein einziges logisches Gerät erscheinen. In Solaris Volume Manager wird ein logisches Gerät Volume genannt. Für eine Anwendung oder ein Dateisystem sind Volumes, was ihre Funktionsweise angeht, mit einer physischen Festplatte identisch.

Manifest-Teil — Ein Teil eines Solaris Flash-Archivs, der zur Überprüfung des Klonsystems dient. Im Manifest-Teil sind die Dateien eines Systems aufgeführt, die auf dem Klonsystem beibehalten, ergänzt oder gelöscht werden sollen. Dieser Teil ist rein informativ. Die Dateien sind in einem internen Format aufgeführt, sodass dieser Teil nicht zum Skripting verwendet werden kann.

Mastersystem — Ein System, mit dem ein Solaris Flash-Archiv erstellt wird. Die Systemkonfiguration wird in dem Archiv gespeichert.

MD5 (Message Digest 5) Eine iterative kryptographische Hash-Funktion für die Meldungs-Authentifizierung, einschließlich digitaler Signaturen. Die Funktion wurde 1991 von Rivest entwickelt.

Medienserver Siehe *Installationsserver*.

`menu.lst` **(Datei)** **Nur x86**: Eine Datei mit einer Liste aller Betriebssysteme, die auf dem betreffenden System installiert sind. Der Inhalt dieser Datei legt fest, welche Betriebssysteme im GRUB-Hauptmenü erscheinen. Über das GRUB-Hauptmenü können Sie komfortabel ein bestimmtes Betriebssystem starten, ohne dafür die `fdisk`-Partitionseinstellungen oder die BIOS-Konfiguration ändern zu müssen.

Metagerät Siehe *Volume*.

Miniroot Ein minimales root-Dateisystem mit Bootfähigkeit (`/`), das auf dem Solaris-Installationsdatenträger enthalten ist. Eine Miniroot besteht aus der Solaris-Software, mit der Systeme installiert und aktualisiert werden können. Auf x86-basierten Systemen wird die Miniroot in das System kopiert, damit es dort als Failsafe-Bootarchiv verfügbar ist. Siehe *Failsafe-Bootarchiv*.

Mirror Siehe *RAID-1-Volume*.

Namen-Server Ein Server, der den Systemen in einem Netzwerk einen Namen-Service zur Verfügung stellt.

Namen-Service Eine verteilte Netzwerkdatenbank, die grundlegende Systeminformationen über alle Systeme im Netzwerk enthält, so dass die Systeme miteinander kommunizieren können. Ist ein Namen-Service vorhanden, können die Systeminformationen netzwerkweit gepflegt und verwaltet und es kann netzwerkweit darauf zugegriffen werden. Ohne Namen-Service muss auf jedem System eine eigene Kopie der Systeminformationen gepflegt werden (in den lokalen `/etc`-Dateien). Sun unterstützt die folgenden Namen-Services: LDAP, NIS und NIS+.

Netzwerkinstallation Eine Möglichkeit, Software über das Netzwerk zu installieren, und zwar von einem System mit CD-ROM- oder DVD-ROM-Laufwerk auf einem System ohne CD-ROM- oder DVD-ROM-Laufwerk. Für Netzwerkinstallationen sind ein *Namen-Server* und ein *Installationsserver* erforderlich.

Nicht-globale Zone Eine innerhalb einer einzelnen Instanz des Betriebssystems Solaris erzeugte virtualisierte Betriebssystemumgebung. In einer nicht-globalen Zone können Anwendungen ausgeführt werden, ohne dass sie in irgendeiner Form mit dem Rest des Systems interagieren. Nicht-globale Zonen werden auch kurz als Zonen bezeichnet. Siehe auch *Solaris Zones* und *globale Zone*.

Nicht vernetzte Systeme Systeme, die nicht an ein Netzwerk angeschlossen sind und keine anderen Systeme benötigen.

NIS Der Netzwerkinformationsservice von SunOS 4.0 (Minimum). Eine verteilte Netzwerkdatenbank mit grundlegenden Informationen über die Systeme und die Benutzer im Netzwerk. Die NIS-Datenbank wird auf dem Master-Server und allen Slave-Servern gespeichert.

NIS+ Der Netzwerkinformationsservice von SunOS 5.0 (Minimum). NIS+ ersetzt NIS, den Netzwerkinformationsservice SunOS 4.0 (Minimum).

`/opt`**-Dateisystem** Ein Dateisystem, das die Einhängepunkte für Software von Drittanbietern und nicht in einem Package enthaltene Software enthält.

Package Eine Sammlung von Software, die für die modulare Installation zu einer Einheit zusammengefasst wurde. Die Solaris-Software ist in mehrere *Softwaregruppen* eingeteilt, die jeweils aus Clustern und *Packages* bestehen.

Patch Analyzer Ein Skript, das Sie von Hand oder als Teil des Solaris-Installationsprogramms ausführen können. Patch Analyzer analysiert das System und ermittelt, welche Patches gegebenenfalls bei einem Upgrade auf ein aktualisiertes Solaris-Release entfernt werden.

Pfeiltasten Die vier Richtungstasten auf dem numerischen Tastenblock.

Plattformgruppe Eine vom Anbieter definierte Gruppe von Hardwareplattformen für die Distribution einer bestimmten Software. Beispiele für gültige Plattformgruppen sind i86pc und sun4u.

Plattformname Die Ausgabe des Befehls `uname -i`. Der Plattformname der Ultra 60 lautet beispielsweise SUNW,Ultra-60.

Power Management Software, die den Status eines Systems automatisch speichert und dieses System nach 30 Minuten Inaktivität herunterfährt. Wenn Sie die Solaris-Software auf einem System installieren, das der Version 2 der Energy Star-Richtlinien der amerikanischen Umweltbehörde entspricht, wird die Power Management-Software standardmäßig installiert. Ein Beispiel für ein System, bei dem die Power Management-Software standardmäßig installiert ist, ist ein `sun4u` SPARC-basiertes System. Nach einem Neustart werden Sie dann dazu aufgefordert, Power Management zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.

Die Energy Star-Richtlinien erfordern, dass Systeme bzw. Monitore automatisch in einen „Sleep-Modus" (Verbrauch von 30 Watt oder weniger) wechseln, in welchem System oder Monitor inaktiv werden.

Primäres Boot-Archiv Ein Boot-Archiv, das zum Booten von Solaris verwendet wird. Dieses Archiv wird auch als „primäres" Boot-Archiv bezeichnet. Siehe *Boot-Archiv*.

Privater Schlüssel Auch private key. Der Entschlüsselungs-Code für die Verschlüsselung mit öffentlichen Schlüsseln (public-key).

Probe-Schlüsselwort Ein syntaktisches Element, das bei der benutzerdefinierten JumpStart-Installation Attributinformationen über ein System abruft. Im Gegensatz zu Regeln ist es bei Probe-Schlüsselwörtern nicht erforderlich, Übereinstimmungskriterien einzurichten und Profile auszuführen. Siehe auch *Regel*.

Profil Eine Textdatei, in der festgelegt ist, wie die Solaris-Software bei einem benutzerdefinierten JumpStart-Verfahren installiert werden soll. So ist in einem Profil beispielsweise die zu installierende Softwaregruppe definiert. Jede Regel spezifiziert ein Profil, das definiert, wie ein System installiert werden soll, wenn es der Regel entspricht. Sie können für jede Regel ein eigenes Profil erstellen. Sie können ein Profil jedoch auch in mehreren Regeln verwenden. Siehe auch *rules-Datei*.

Profildiskette Eine Diskette mit allen wichtigen, benutzerdefinierten JumpStart-Dateien im Root-Verzeichnis (JumpStart-Verzeichnis).

Profilserver Ein Server mit allen wichtigen, benutzerdefinierten JumpStart-Dateien in einem JumpStart-Verzeichnis.

Prüfsumme Das Ergebnis der Addition einer Gruppe von Datenelementen. Der Vorgang dient zum Überprüfen der Gruppe. Bei den Datenelementen kann es sich um Zahlen oder um andere Zeichenfolgen handeln. Auch diese werden bei der Prüfsummenberechnung wie Zahlen behandelt. Anhand des Prüfsummenwertes kann sichergestellt werden, dass die Kommunikation zwischen zwei Geräten erfolgreich war.

public key (Öffentlicher Schlüssel) Der Verschlüsselungsschlüssel, der bei der Verschlüsselung mit öffentlichen Schlüsseln zum Einsatz kommt.

public-key cryptography (Verschlüsselung mit öffentlichen Schlüsseln) Ein Kryptographiesystem, bei dem zwei Schlüssel verwendet werden: ein öffentlicher, allen bekannter Schlüssel und ein privater Schlüssel, den nur der Nachrichtenempfänger kennt.

RAID-0-Volume Eine Volumenart, bei der es sich um einen Streifen (Stripe) oder eine Verkettung handeln kann. Diese Komponenten werden auch Submirrors genannt. Ein Stripe oder eine Verkettung stellt den Grundbaustein für einen Mirror dar.

RAID-1-Volume Eine Volume-Art, bei der Daten durch die Vorhaltung mehrerer Kopien repliziert werden. Ein RAID-1-Volume besteht aus einem oder mehreren RAID-0-Volumes; diese werden *Submirrors* genannt. RAID-1-Volumes werden manchmal auch als *Mirrors* bezeichnet.

Regel Eine Folge von Werten, die einem Profil eine oder mehrere Systemattribute zuordnet. Bei benutzerdefinierten JumpStart-Installationen werden Regeln eingesetzt.

Root Als Stamm- oder „Root"-Ebene bezeichnet man die oberste Ebene in einer Elementhierarchie. Alle anderen Elemente sind vom Stamm- bzw. Root-Element abhängig. Siehe *Stammverzeichnis* (*Root-Verzeichnis*) und *Root-Dateisystem* (`/`).

Root-Dateisystem (`/`) Das oberste Dateisystem, das alle anderen Dateisysteme unter sich enthält. Alle anderen Dateisysteme sind im Root-Dateisystem (`/`) eingehängt, und dieses wird niemals ausgehängt. Das Root-Dateisystem (`/`) enthält die Verzeichnisse und Dateien, die für den Systembetrieb unverzichtbar sind, zum Beispiel den Kernel, die Gerätetreiber und die Programme, die zum Starten (Booten) eines Systems verwendet werden.

Root-Verzeichnis Die oberste Verzeichnisebene, die alle anderen Verzeichnisse unter sich enthält.

`rules`**-Datei** Eine Textdatei, die eine Regel für jede Gruppe von Systemen oder für Einzelsysteme enthält, die automatisch installiert werden sollen. Jede Regel charakterisiert eine Gruppe von Systemen auf der Grundlage von einem oder mehreren Systemattributen. Die Datei `rules` verknüpft jede Gruppe mit einem Profil, einer Textdatei, die definiert, wie die Solaris-Software auf allen Systemen in der Gruppe installiert wird. Eine `rules`-Datei kommt bei benutzerdefinierten JumpStart-Installationen zum Einsatz. Siehe auch *Profil*.

Schlüssel Der Code zum Ver- oder Entschlüsseln von Daten (auch als „Key" bezeichnet). Siehe auch encryption (Verschlüsselung).

Server Ein Netzwerkgerät, das Ressourcen verwaltet und einem Client Dienste zur Verfügung stellt.

SHA1 (Secure Hashing Algorithm) Dieser Algorithmus erzeugt Meldungs-Digests für Eingaben mit einer Länge von weniger als 2^{64}.

Slice Auch Bereich. Die Einheiten, in die der Platz auf der Festplatte von der Software unterteilt wird.

Softwaregruppe Eine logische Zusammenstellung der Solaris-Software (bestehend aus Clustern und Packages). Bei einer Solaris-Installation können Sie eine der folgenden Softwaregruppen installieren: die Softwaregruppen für die Hauptsystemunterstützung, Endbenutzer, Entwickler, die gesamte Solaris-Softwaregruppe und, nur auf SPARC-Systemen, die gesamte Solaris-Softwaregruppe plus OEM-Unterstützung.

Softwaregruppe für zentrales System (Core) Eine Softwaregruppe, die die zum Booten und zum Ausführen des Solaris-BS auf einem System erforderliche Minimalsoftware enthält. Core enthält etwas Netzwerksoftware sowie die Treiber zum Ausführen des CDE-Desktop (Common Desktop Environment-Desktop). Die CDE-Software selbst enthält sie nicht.

Softwaregruppe mit eingeschränkter Netzwerkunterstützung Eine Softwaregruppe, die den zum Booten und Ausführen eines Solaris-Systems mit eingeschränkter Netzwerkunterstützung mindestens erforderlichen Code enthält. Die Softwaregruppe mit eingeschränkter Netzwerkunterstützung bietet eine textbasierte Mehrbenutzerkonsole und Dienstprogramme für die Systemverwaltung. Mit dieser Softwaregruppe kann ein System Netzwerkschnittstellen erkennen, aktiviert aber keine Netzwerkdienste.

Solaris-DVD- oder -CD-Abbilder Die Solaris-Software, die auf einem System installiert wird und die auf Solaris-DVDs, -CDs oder der Festplatte eines Installationsservers zur Verfügung steht, auf die die Solaris-DVD- oder -CD-Abbilder kopiert wurden.

Solaris Flash Eine Solaris-Installationsfunktion, mit deren Hilfe Sie ein Archiv der Dateien auf einem System erstellen können *Mastersystem* genannt). Mithilfe dieses Archivs können dann weitere Systeme installiert werden. Diese sind in ihrer Konfiguration mit dem Mastersystem identisch. Siehe auch *Archiv*.

Solaris-Installationsprogramm Ein Installationsprogramm mit einer grafischen Benutzeroberfläche (GUI) oder Befehlszeilenschnittstelle (CLI), das den Benutzer mithilfe von Assistentenfenstern Schritt für Schritt durch die Installation der Solaris-Software und die Software von Drittanbietern führt.

Solaris Live Upgrade Eine Upgrade-Methode, bei welcher das Upgrade in einer zuvor duplizierten Boot-Umgebung ausgeführt wird, während die aktive Boot-Umgebung weiter in Betrieb ist, so dass es nicht zu Ausfällen der Produktionsumgebung kommt.

Solaris-Softwaregruppe für Endbenutzer Eine Softwaregruppe, die die Softwaregruppe für zentrales System (Core) plus die empfohlene Software für einen Endbenutzer enthält, einschließlich Common Desktop Environment (CDE) und DeskSet-Software.

Solaris-Softwaregruppe für Entwickler Eine Softwaregruppe, die die Solaris-Softwaregruppe für Endanwender und zusätzlich die Bibliotheken, Include-Dateien, Manpages und Programmiertools für die Entwicklung von Software enthält.

Solaris Zones Eine Software-Partitionierungstechnologie, die zum Virtualisieren von Betriebssystemdiensten und Bereitstellen einer isolierten, sicheren Umgebung zum Ausführen von Anwendungen dient. Indem Sie eine nicht-globale Zone erstellen, erzeugen Sie eine Umgebung für die Ausführung von Anwendungen, in der Prozesse von allen anderen Zonen isoliert sind. Durch diese Isolierung wird verhindert, dass Prozesse, die in einer Zone laufen, Prozesse in anderen Zonen überwachen oder in sie eingreifen. Siehe auch *Globale Zone* und *Nicht-globale Zone*.

SSL (Secure Sockets Layer) Eine Softwarebibliothek, die eine sichere Verbindung zwischen zwei Seiten (Client und Server) ermöglicht und zur Implementierung von HTTPS, der sicheren Version von HTTP, verwendet wird.

Standalone Ein Computer, der als eigenständiges Gerät läuft und keine Unterstützung durch andere Rechner benötigt.

State Database Eine Statusdatenbank oder State Database speichert Informationen zum Status Ihrer Solaris Volume Manager-Konfiguration auf einer Festplatte ab. Die State Database ist eine Sammlung aus mehreren replizierten Kopien der Datenbank. Jede dieser Kopien wird als *Statusdatenbankreplikation* bezeichnet. Die Statusdatenbank überwacht und speichert Angaben zu Speicherort und Status aller bekannten Statusdatenbankreplikationen.

State Database Replica Eine Kopie einer Statusdatenbank. Die Replica garantiert die Integrität der Datenbankdaten.

Submirror Siehe *RAID-0-Volume*.

Subnetz Ein Schema, bei dem ein logisches Netzwerk in kleinere physische Netzwerke zerlegt wird, um das Routing zu vereinfachen.

Superuser Ein besonderer Benutzer, der berechtigt ist, alle Administrationsvorgänge auf dem System auszuführen. Der Superuser kann lesend und schreibend auf alle Dateien zugreifen, er kann alle Programme ausführen und die Beendigung beliebiger Prozesse erzwingen.

Swap-Bereich Ein Slice oder eine Datei zur temporären Aufnahme von Hauptspeicherinhalten, bis diese Inhalte wieder in den Hauptspeicher zurückgeladen werden können. Auch bekannt als Dateisystem `/swap` oder `swap`.

`sysidcfg` Eine Datei, in der eine Reihe spezieller Systemkonfigurationsschlüsselwörter angegeben werden können, die ein System vorkonfigurieren.

Systemkonfigurations- datei (`system.conf`) Eine Textdatei, in der Sie angeben, wo die Datei `sysidcfg` und die Dateien für die benutzerdefinierte JumpStart-Installation gespeichert sind, die Sie für eine WAN-Boot-Installation verwenden möchten.

Teilnetzmaske Eine Bit-Maske zur Auswahl von Bits aus einer IP-Adresse für die Adressierung eines Teilnetzes. Die Maske ist 32 Bit lang und wählt den Netzwerkanteil der IP-Adresse sowie 1 oder mehrere Bits des lokalen Adressanteils aus.

time zone (Zeitzone) Die 24 nach Längengraden eingeteilten Abschnitte der Erdoberfläche, für die eine bestimmte Standardzeit gilt.

truststore-Datei Eine Datei, die ein oder mehrere digitale Zertifikate enthält. Bei einer WAN-Boot-Installation überprüft das Clientsystem auf Grundlage der Daten in der Datei truststore die Identität des Servers, der die Installation durchzuführen versucht.

Upgrade, Aufstufung, Aufrüstung Eine Installation, bei der neue Dateien mit vorhandenen vereint und Änderungen soweit wie möglich beibehalten werden.

Ein Upgrade des Solaris-BS vereint die neue Solaris-Version mit den auf der Systemfestplatte (bzw. Festplatten) vorhandenen Dateien. Dabei werden möglichst viele der Änderungen gespeichert, die Sie an der vorherigen Version des Solaris-BS vorgenommen haben.

Upgrade-Option Eine Option des Programms Solaris-Installation. Bei einem Upgrade wird die neue Version von Solaris mit den vorhandenen Dateien auf der Festplatte bzw. den Festplatten zusammengeführt. Bei einem Upgrade werden möglichst viele der lokalen Modifikationen beibehalten, die seit der letzten Installation von Solaris vorgenommen wurden.

URL (Uniform Resource Locator) Das Adressiersystem, mit dessen Hilfe Client und Server Dokumente abrufen. Ein URL wird auch häufig als Position bezeichnet. URLs haben das Format *Protokoll://Rechner:Port/Dokument*.

Ein Beispiel ist http://www.Beispiel.com/index.html.

/usr-Dateisystem Ein Dateisystem auf einem Standalone-System oder Server, das viele der Standard-UNIX-Programme enthält. Die gemeinsame Nutzung des großen Dateisystems /usr auf einem Server statt der Pflege einer lokalen Kopie dieses Dateisystems verringert den Gesamtbedarf an Festplattenplatz zum Installieren und Ausführen der Solaris-Software auf einem System.

/var-Dateisystem Ein Dateisystem oder Verzeichnis (auf Standalone-Systemen) mit Systemdateien, die sich im Zuge der Systemnutzung in der Regel ändern oder wachsen. Zu diesen Dateien gehören Systemprotokolle, vi-Dateien, Mail-Dateien und UUCP-Dateien.

Verkettung Ein RAID-0-Volume. Bei der Verkettung von Slices werden Daten so lange auf das erste verfügbare Slice geschrieben, bis dieses voll ist. Sobald ein Slice voll ist, werden die Daten auf das jeweils folgende Slice geschrieben. Verkettungen bieten keine Datenredundanz, es sei denn, sie sind Bestandteil eines Mirrors. Siehe auch: RAID-0-Volume.

Vernetzte Systeme Eine Gruppe von Systemen („Hosts“ genannt), die über Hardware und Software verbunden sind, so dass sie miteinander kommunizieren und Informationen austauschen können. Ein solches System wird als Local Area Network (lokales Netzwerk - LAN) bezeichnet. In vernetzten Systemen sind in der Regel ein oder mehrere Server erforderlich.

Volume Eine Gruppe physischer Slices oder anderer Volumes, die im System als ein einziges logisches Gerät erscheinen. Für eine Anwendung oder ein Dateisystem sind Volumes, was ihre Funktionsweise angeht, mit einer physischen Festplatte identisch.

In manchen Befehlszeilen-Dienstprogrammen werden Volumes auch Metageräte genannt. Für Volumes werden auch die Standard-UNIX-Begriffe *Pseudogerät* oder *virtuelles Gerät* verwendet.

Volume Manager Ein Programm, das einen Mechanismus zum Verwalten und Zugreifen auf die Daten auf DVD-ROMs, CD-ROMs und Disketten zur Verfügung stellt.

WAN (Wide Area Network) Ein Netzwerk, das mehrere LANs (Local Area Networks) oder Systeme an verschiedenen geografischen Standorten über Telefon-, Glasfaserleitung oder Satellit miteinander verbindet.

WAN-Boot-Installation Eine Installationsart, die es ermöglicht, Software mithilfe von HTTP oder HTTPS über ein WAN (Wide Area Network) zu booten und zu installieren. Mit dem WAN-Boot-Installationsverfahren können Sie ein verschlüsseltes Solaris Flash-Archiv über ein öffentliches Netzwerk senden und auf einem entfernten Client eine benutzerdefinierte JumpStart-Installation durchführen.

WAN-Boot-Miniroot Eine Miniroot, die im Hinblick auf die Durchführung einer WAN-Boot-Installation verändert wurde. Die WAN-Boot-Miniroot enthält einen Teilsatz der Software in der Solaris-Miniroot. Siehe auch Miniroot.

WAN-Boot-Server Ein Webserver, der die für eine WAN-Boot-Installation benötigten Konfigurations- und Sicherheitsdateien bereitstellt.

`wanboot-cgi`**-Programm** Das CGI-Programm, das die für eine WAN-Boot-Installation benötigten Daten und Dateien abruft und überträgt.

`wanboot.conf`**-Datei** Eine Textdatei, in der Sie die Konfigurationsinformationen und Sicherheitseinstellungen angeben, die für die Durchführung einer WAN-Boot-Installation benötigt werden.

`wanboot`**-Programm** Das sekundäre Boot-Programm, das die WAN-Boot-Miniroot, die Client-Konfigurationsdateien und die für eine WAN-Boot-Installation erforderlichen Installationsdateien lädt. Bei WAN-Boot-Installationen führt das Binärprogramm `wanboot` ähnliche Vorgänge wie die sekundären Boot-Programme `ufsboot` oder `inetboot` durch.

Zone Siehe *Nicht-globale Zone*

Index

A

Abbrechen eines Solaris Live Upgrade-Jobs, 137
Aktivieren einer Boot-Umgebung, Beschreibung, 36
Aktualisieren
  Beispiele, 177, 181
Aktualisierung
  Beispiele, 169
  Wiederherstellung bei fehlgeschlagener
    Aktualisierung, 121
Aktualisierung schlägt fehl, Wiederherstellung, 121
Anpassen der Inhalte, 53
Anzeigen
  Konfiguration einer Boot-Umgebung, 145
  Name einer Boot-Umgebung, 139
Archive
  Beispiel einer Installation, 35
  in einer Boot-Umgebung installieren, 108
  leere Boot-Umgebung erstellen, 79
Auswahl von Slices für RAID-1-Volumes (Mirrors), 49

B

Befehle für Solaris Live Upgrade, 185
Beispiele, 169
  Inhalt anpassen, 90
  Mirrors erstellen, 86
  RAID-1-Volume aktualisieren, 177, 181
  RAID-1-Volumes erstellen, 84, 85
  vollständiger Prozess
    vollständiger Prozess, 169
boot: cannot open /kernel/unix, Meldung, 190
Boot-Umgebung, Fehler, Beschreibung, 38
Boot-Umgebung aktivieren
  Dateien synchronisieren, Beschreibung, 54
  Fehler, Beschreibung, 38
  Schritte, 114
Boot-Umgebung umbenennen, 140
Boot-Umgebungen vergleichen, 137
bootparams, Datei, aktualisieren, 195

C

Can't boot from file/device, Meldung, 190
CLIENT MAC ADDR, Fehlermeldung, 195
clock gained xxx days, Meldung, 190

D

Dateien und Dateisysteme
  Beschreibung, 22
  Dateisysteme in mehreren Boot-Umgebungen
    gemeinsam nutzen, 52
  Größe abschätzen, 45
  RAID-1-Volumes (Mirrors) erstellen,
    Beschreibung, 26
  Richtlinien für die Erstellung, 47
  Richtlinien zur Auswahl von Slices, 48
Dateisysteme vergleichen, nicht-globale Zonen, 166

E

Erforderliche Packages, 43
Erstellen
  Boot-Umgebung, Beschreibung, 22
  Boot-Umgebung, Schritte, 64, 67, 69
  RAID-1-Volume (Mirror), Beschreibung, 26
  Übersicht der Schritte, 59
/etc/bootparams, Datei, JumpStart-Verzeichniszugriff aktivieren, 195

F

Fehlerbehebung
  allgemeine Installationsprobleme
    Booten des Systems, 195
    Booten über das Netzwerk mit DHCP, 195
  Booten über das Netzwerk mit DHCP, 195
  Booten vom falschen Server, 195
Festplattenspeicher, Voraussetzungen, 45

G

Gemeinsam nutzbare Dateisysteme, Definition, 22
GRUB-basiertes Booten, Auffinden der Datei menu.lst, 147

I

Installation
  Packages, 60
  Solaris Flash-Archiv, 108
  Solaris Flash-Archiv mithilfe eines Profils, 112

K

Konfiguration von Boot-Umgebungen anzeigen, nicht-globale Zonen, 165
Kopieren, Dateisysteme, 135
Kritische Dateisysteme, Definition, 22

L

le0: No carrier - transceiver cable problem, Meldung, 190
Löschen, Boot-Umgebung, 138
lumount-Befehl, nicht-globale Zonen, 167

M

menu.lst, Datei, auffinden, 147
Mirror, *Siehe* RAID-1-Volume

N

Nicht-globale Zonen
  Beispiel einer Aktualisierung, 164
  Boot-Umgebungen verwalten, 165
  Dateisysteme anzeigen, 165
  Dateisysteme vergleichen, 166
nicht-globale Zonen
  Grafik, 154
Nicht-globale Zonen
  lumount-Befehl, 167
  schrittweise Anleitungen, 158
nicht-globale Zonen
  separates Dateisystem, 158
  Übersicht, 153
No carrier - transceiver cable problem, Meldung, 190
Not a UFS filesystem, Meldung message, 190

P

Packages
  Hinzufügen, 46, 93
  Voraussetzungen beim Verwenden des benutzerdefinierten JumpStart-Verfahrens, 209
  Voraussetzungen für Solaris Live Upgrade, 209
Patch Analyzer, 219-221
Patches
  Hinzufügen, 46, 93
  Patchstufen überprüfen, 43, 61
Planung, 41

Profile
  Beispiel, 104
  Beispiel für Differenzarchiv, 105
Profilschlüsselwörter
  forced_deployment
    Beschreibung und Werte, 103
  local_customization
    Beschreibung und Werte, 104

R

RAID-0-Volume, Beschreibung, 28
RAID-1-Volume (Mirror)
  Beispiel für das Erstellen und Aktualisieren, 177
  Beispiel für das Migrieren zu Solaris Volume Manager-Volumes, 181
  Beispiel zum Erstellen, 84, 85, 86
  Beschreibung, 26, 28
  Voraussetzungen, 49
Root-Dateisysteme (/), Package-Voraussetzungen für eine inaktive Boot-Umgebung, 209
RPC-Fehler mit Zeitüberschreitung, 195
RPC Timed out, Meldung, 195

S

Schlüsselwörter
  Profil, 102, 103
  Volumes, 83
Slices, Richtlinien zum Auswählen, 48
Solaris Volume Manager
  Befehle in Verbindung mit Solaris Live Upgrade, 50
  Beispiel
    RAID-1-Volume, migrieren zu, 181
    RAID-1-Volume entfernen und aktualisieren, 177
STANDARD-BOOT-GERÄT WECHSELN, Meldung, 196
Status, Boot-Umgebung anzeigen, 134
Statusdatenbank, Beschreibung, 28
Submirror, Beschreibung, 28
Swap-Dateisysteme, Richtlinien zur Auswahl eines Slice, 52

T

Testen, Profile, 106
Token-Ring-Karte, Fehler beim Booten, 194
transceiver cable problem, Meldung, 190

U

Übersicht, 19
  Grafik, 20
Unbekannter Client (Fehlermeldung), 189
Upgrade
  auf eine Solaris Update-Release, 219-221
  Aufgaben
    Solaris Flash-Archiv installieren, 108
  Beschreibung, 33
  Boot-Umgebung
    Boot-Umgebung, 92
  nicht-globale Zonen
    Beispiel, 164
    Boot-Umgebungen vergleichen, 166
    Boot-Umgebungen verwalten, 165
    Dateisysteme anzeigen, 165
    Grafik, 154
    `lumount`-Befehl, 167
    schrittweise Anleitungen, 158
    separates Dateisystem, 158
    Übersicht, 153
  Richtlinien, 92
  Schritte, 92
  Übersicht der Schritte, 91-92
  Upgrade fehlgeschlagen, 201
Upgrade fehlgeschlagen, Probleme beim Neustart, 201

V

Verkettung, Beschreibung, 28
Volume
  RAID-0, Beschreibung, 28
  RAID-1, Beschreibung, 28
Volume Manager, *Siehe* Solaris Volume Manager
Voraussetzungen, für die Verwendung von Live Upgrade, 41

W

WARNING: clock gained xxx days, Meldung, 190
WARNUNG: BOOT-GERÄT WECHSELN, 196